

Р.Ә. Қаратабанов, Ж.Р. Байметова

7

География

7-СЫНЫП
1-бөлім

Қазақстан Республикасының
Білім және ғылым министрлігі ұсынған



Алматыкітап баспасы
2019

ӘОЖ 373.167.1

ҚБЖ 26.8 я 72

Қ 41

*А. Байтұрсынұлы атындағы Тіл білімі институты
Терминология бөлімінің мамандарымен келісілген*

Оқулықты бағдарлау аппараты



– Географиялық ақпарат көздерімен жұмыс



– Графикалық мәліметтерді ұсыну



– Далалық зерттеулер



– Географиялық тәжірибелер жүргізу



– Географиялық номенклатура



– Картамен жұмыс



– Жетістіктерді бағалау



– Дәптермен жұмыс



– Күрделілігі жоғары деңгейдегі тапсырма

1,2...

Қаратабанов Р.Ә., т.б.

Қ 41 География. Жалпы білім беретін мектептердің 7-сынып оқушыларына арналған. 1-бөлім. /Р.Ә. Қаратабанов, Ж.Р. Байметова. – Алматы: Алматыкітап баспасы, 2019. – 264 бет, сур.

ISBN 978-601-01-3978-7

1-б. – 264 б., сур.

ISBN 978-601-01-3979-4

ӘОЖ 373.167.1

ҚБЖ 26.8 я 2

ISBN 978-601-01-3979-4 (1-бөлім)

ISBN 978-601-01-3978-7 (жалпы)

© Қаратабанов Р.Ә., Байметова Ж.Р., 2017

© «Алматыкітап баспасы» ЖШС, 2017

Құрметті оқушылар!

Биылғы жылы сендер география пәнін оқуға кірісесіңдер. Ол адамның өмір сүретін ортасы туралы білім береді, адамдардың әртүрлі табиғат жағдайында күнделікті өмірде қалай тіршілік етіп, шаруашылық жүргізетінімен таныстырады.

Географиялық білім бізге қызықтыратын нысандардың қайда орналасқанын анықтау үшін де қажет. Біз кәсіби географ-мамандар құрасырған картографиялық материалдарды пайдаланамыз.

География табиғи және қоғамдық-аумақтық кешендер мен олардың компоненттерін зерттейді. Мысалы: белгілі бір аумақтың климаты мен ауа райы. Ал олар туралы мәлімет ауа райына қарай тиісті киім-кешекті таңдау үшін, табиғи жағдайына қарай жұмысты қалай ұйымдастыру керектігін анықтау үшін маңызды. Ауа райы авиакомпания, әуежай, фермер және т.б. жұмыстарына әсерін тигізеді.

Әлемде ғажайып жерлер мен қызықты құбылыстар көп. Күн сайын қызықты оқиғалар болып жатады. Осы жерлерді, оқиғаларды, үдерістерді көрсету – телеарналар, газет-журналдар, қызықты кітап авторлары үшін бизнес. Туристік фирма қызметкерлерінің географиялық білімі жоғары дәрежеде болғаны жөн. Олар адамдарға саяхаттауға баратын жерлер туралы мәліметтер береді, визаларды ресімдейді, билеттерге алдын ала тапсырыс береді және экскурсиялар өткізеді.

Географиялық білім белгілі бір жердегі, тіпті бүкіл ғаламшар ауқымындағы қиын мәселелерді шешу үшін қажет. Оқулықтан «Батпақты жерде қалай қала салу керек?», «Таулы жерге қалай жол түсіруге болады?», «Тартылып қалған көлдерді қалай қалпына келтіреді?» деген сияқты сұрақтарға жауап табасыңдар. Келешекте көмір мен мұнай, темір мен мыс таусылуы мүмкін. Географ-ғалымдар осы мәселені шешу жолын жан-жақты зерттеп жатыр. Мысалы, бір елде аштық жайлап жатса, ал енді бір елде толассыз қарулы қақтығыстар болып жатады. Олар осы аймақтардың да табиғи ортасын қорғап және табиғат қорын тиімді пайдалану туралы мәселелерді халықаралық деңгейде шешу керектігін айтады. Оны жүзеге асыру үшін бірлесе жұмыс істейді. Географиялық білімнің маңызды екенін түсіну үшін келтірілген дәйектер жеткілікті. Сендер тіпті басқа салада жұмыс істеуді жоспарласаңдар да, қызметтерің мен өмірлеріңнің белгілі бөлігі географиялық кеңістікпен және оның ерекшеліктерін білу қажеттілігімен байланысты болады. «География» пәнінің басты міндеті – сендерге табиғи және өндірістік-аумақтық кешендер туралы білім алуға көмектесу.

Географиялық білім әлеміне апарар жол қиын, әрі қызықты болмақ. «Қайда? Қалай? Неліктен?» деген басты географиялық сұрақтарға бірге жауап іздейік.

МАЗМҰНЫ



ТАРАУ



1-тарау. Географиялық зерттеу әдістері

1.1. Зерттеулер және зерттеушілер

§ 1. География нені зерттейді?	10
§ 2–3. География ғылымы қалай дамыды?.....	18
§ 4. Географиялық ақпаратты қайдан табуға болады?.....	29
§ 5. Географиялық нысандардың қасиеттерін қалай білуге болады?.....	38
§ 6. Далалық зерттеулерді қалай жүргізу керек?.....	49
§ 7. Географиялық зерттеулердің қорытындысын қалай көрсетуге болады?.....	59
<i>Менің жетістіктерім</i>	67

ТАРАУ



2-тарау. Картография және географиялық деректер қоры

2.1. Географиялық карталар

§ 8–9. Географияда картасызбалардың маңызы қандай?.....	72
§ 10. Географиялық картадан нысандарды қалай табу және көрсету керек?	82

2.2. Географиялық деректер базасы

§ 11. Географиялық мәліметті қалай топтастыруға болады?.....	89
<i>Менің жетістіктерім</i>	93



ТАРАУ

3

Физикалық география

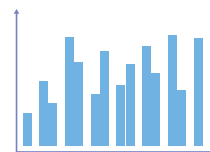


3.1. Литосфера

§ 12. Жердің ішкі құрылымы неден құралады?.....	98
§ 13. Литосфераның құрылысы қандай?.....	106
§ 14. Литосфералық тақталар қалай қозғалады?.....	113
§ 15–16. Литосферадағы қозғалыстар несімен қауіпті?.....	119
<i>Менің жетістіктерім</i>	130

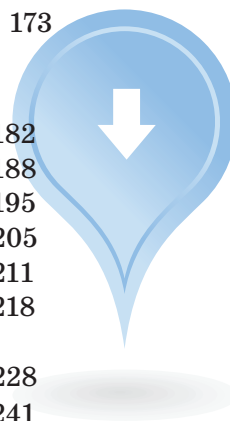
3.2. Атмосфера

§ 17. Атмосфера неден тұрады?.....	132
§ 18–19. Ауа райы қалай және не себепті өзгереді?....	139
§ 20–21. Ауа райы қалай құрылады?.....	153
§ 22–23. Қолайсыз атмосфера құбылыстарынан қалай сақтануға болады?.....	162
<i>Менің жетістіктерім</i>	173



3.3. Гидросфера

§ 24. Гидросфера қалай құрылған?.....	182
§ 25. Сумен барлығы бірдей қамтамасыз етілген бе?.....	188
§ 26. Дүниежүзілік мұхит суы біртекті ме?.....	195
§ 27. Мұхит суларының қандай қасиеттері бар?.....	205
§ 28. Мұхит сулары қалай қозғалады?.....	211
§ 29–30. Мұхиттағы апаттардан қалай сақтану керек?....	218
§ 31–32. Дүниежүзілік мұхитты қалай қорғауға болады?.....	228
<i>Менің жетістіктерім</i>	241



Оқулықпен жұмыс ерекшеліктері

Оқулықпен сәтті жұмыс жасау үшін ондағы материалдың берілу ерекшеліктерін білулерің қажет.

Оқулық сендерге мәліметті оқып қана қоймай, оны жан-жақты қарастырып, терең түсінуді ұсынады. Ол үшін әрбір дайын мәлімет блогінен кейін тапсырмалар мен сұрақтар беріледі. Сұрақтардың жартысының жауабы оқулықта қамтылмаған. Оларды табу үшін сендер барлық сұрақтарды сыныптастарыңмен талқылаңдар, идеялар ұсынып, баға беріңдер және жеке тәжірибелеріңді еске түсіріңдер. Жауаптар басқа географиялық ақпарат көздерінде – веб-сайттар, фотосуреттер, суреттер, газет-журнал беттерінде қамтылған болуы мүмкін. Олармен жұмыс жүргізу **географиялық ақпарат көздерімен жұмыс** деп аталады.



Кейбір жағдайда оқулық географиялық нысандар мен кеңістіктердің жекелеген қасиетін қалай білуге болатыны туралы тек нұсқаулар ұсынады. Сендер бұл қасиеттерді **тәжірибе** немесе **далалық зерттеулер** жүргізу арқылы өздерің анықтайтын боласыңдар.

Кейбір тапсырма мен сұрақтардың жауабын тек географиялық картадан табуға болады. Сонымен қатар көптеген жауапты сендер дайын кескін карталарға және өздерің құрастырған карталарға жүктеулерің керек. Сондықтан **картамен жұмыс** бүкіл оқу жылы бойына жүргізіледі.

Географиялық зерттеулердің бәрін бірдей мәтін немесе карта түрінде бере алмайсың. Оларды графиктер мен диаграммаларда, инфографикаларда, фотоколлаждар мен суреттерде, постерлерде, құрастырылған кестелерде де көрсетуге болады. Кейде шартты белгілер немесе пиктограммалар жүйесін пайдалануға болады. Осы жұмыстың барлығы географиялық тілмен **географиялық мәліметтерді графика түрінде ұсыну** деп аталады.

Кейде өте көлемді мәліметті бір сөзбен білдіруге болады. Географиялық білімдерді жоғары деңгейде меңгеру үшін оның **терминдері мен түсініктерін** білу қажет.

Әрбір тақырыпқа қатысты барлық географиялық нысандарды карта мен атластардан тауып, оларды өз карталарыңда көрсету керек. Мұны **географиялық номенклатурамен жұмыс** деп атайды.

Оқығаныңды жақсы түсіну үшін білімің мен қолжеткізген нәтижелеріңнің деңгейін тексеріп отыру қажет. Жұмыстың бұл түрі **жетістікті бағалау** деп аталады.

Жыл бойы сендер географиялық мәлімет жинау, өңдеу және ұсыну бойынша көп жұмыс жасайсыңдар. Әрбір тақырыпты меңгеру үшін осы жұмыстардың бәрін орындау керек.

Қандай оқу жұмысын орындау керегін анықтау үшін **«Оқулықты бағдарлау аппаратын»** мұқият зерттеңдер.

Авторлар



1-тарау

Географиялық зерттеу әдістері

Зерттеулер және зерттеушілер

1 География нені зерттейді?



2-3 География ғылымы қалай дамыды?

4

Географиялық ақпаратты қайдан алуға болады?



5

Географиялық нысандардың қасиеттерін қалай білуге болады?



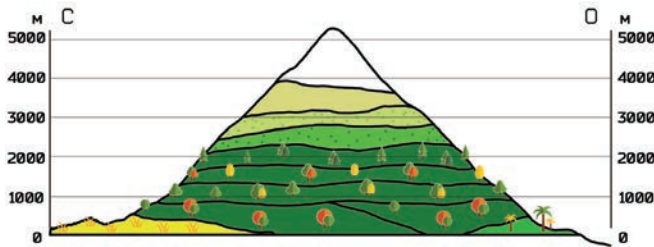
6

Далалық зерттеулерді қалай жүргізу керек?



7

Географиялық зерттеулердің қорытындысын қалай көрсетуге болады?



Бүгін
14.09.2016.

15°
жылы

1. Географиялық зерттеу әдістері

1.1. Зерттеулер және зерттеушілер 1. География нені зерттейді?

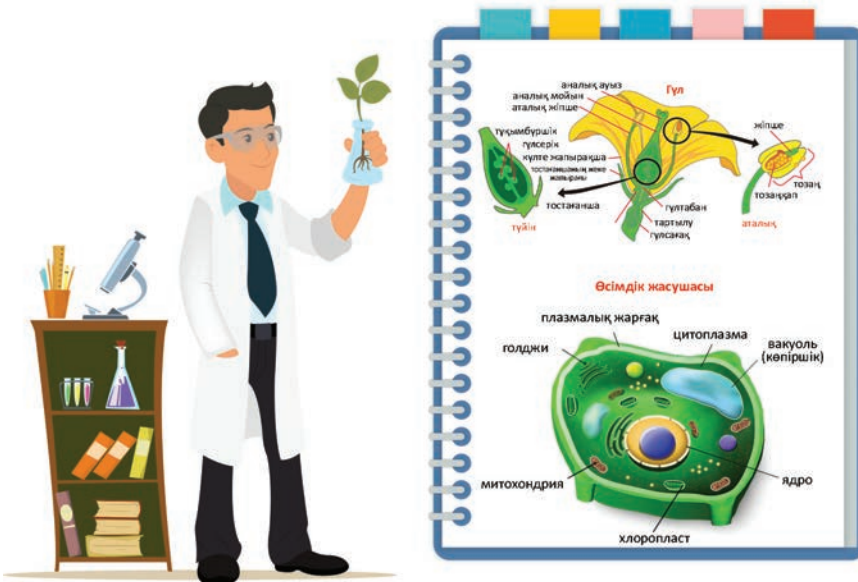
Сабақтың мақсаты: географиялық зерттеудің нысандарын анықтау.

Мақсатқа жету үшін мынаны білу қажет:

- География нақты нені зерттейді?
- Географиялық зерттеулердегі басты мәселе қандай?
- Табиғатта географиялық зерттеулер жүргізудің шегі.

Қазіргі ғылым – адамзат білімінің күрделі жүйесі. Ол жаратылыстанушылық, қоғамдық-гуманитарлық және техникалық болып үш үлкен топқа бөлінеді.

География ежелгі грек тілінен «*жерді сипаттау*» деп аударылады, *geo* – жер, *графo* – жазамын. Бұл терминді бірінші (б.д.д. III ғ.) болып ежелгі грек ғалымы Эратосфен енгізді. **География** – жердің қойнауларын, жер бедері мен климатты, мұхиттар мен теңіздерді, топырақтарды, өсімдіктер мен жанарлар әлемінің таралу, халықтың қоныстану заңдылықтарын, дүниежүзі шаруашылығының зерттейтін Жер туралы ғылымдар кешені. Географияның басты зерттеу нысандары – ол жердің геосфералары (литосфера, атмосфера, гидросфера, биосфера) мен геожүйелері (ландшафттар, табиғи-аумақтық кешендер, шаруашылық және басқалар).



1-сурет. Биолог

География – табиғат құбылыстарын зерттейтін – физикалық география мен адам өміріне байланысты ерекшеліктерді зерттейтін – әлеуметтік-экономикалық география түріндегі бірегей ғылым.

География нені зерттейтінін нақты білуіміз қажет.

Ботаник өсімдіктерді зерттейді, оларды географ та зерттейді. Зоолог жануарларды зерттейді, бірақ оларды географ та қарастырады. Сәулетшілер қала салады. Бірақ географ та қаланы сипаттайды. Сонда аталған нысандарды зерттейтін ғылымдар бар болса, географтар не үшін керек?

ГЕОБОТАНИКА

Қорықта орман типті өсімдіктер басым келеді. Орман қорық аумағының 96% -ын алып жатады. Ең көп таралғаны: еменді тоғай, қау жапырақты балқарағай, самырсын-шыршалы орман, қайыңды орман, көктеректі тоғай. Салалы үлкен өзендер жағалауында жалпақ жапырақты, аңғарлы ормандар орналасады. Ірілеу өзендердің сағаларын бойлай қалың талдар тізіліп тұрады. Өзендер мен бұлақтар

дың кең аңғарларында теректер өседі. Өзен алқабының ең ойпаты, ылғалы көп жерлерін қандыағаш тоғайлары алып жатыр. Орманның жоғарғы шегінде бірен-саран топырағы тастақ, қайыңды сирек орман кездеседі. Бұталы ну тоғай, шалғын, батпақтан, сондай-ақ тастақты, шағыл топырақты жерлерден тұратын орманды емес өсімдіктер шағын алаңды алып жатқанымен, қорықтың жекелеген аумақтарында ландшафтың сипатын анықтайды.



2-сурет. Географ



1 және 2-суретті мұқият қарастырып, салыстырыңдар. Онда зерттеушілердің өсімдіктерді зерттеп жатқан кезі бейнеленген. Бірақ зерттеулерді өңдегеннен кейін биолог пен географ бір-біріне ұқсамайтын екі түрлі нәтиже ұсынған.



1-кестені дәптерге сызып, салыстыру қорытындысын жазыңдар.

1-кесте

Зерттеу ерекшеліктері	Ботаник	Географ
Зерттеу мәселесі		
Зерттелетін нысан мөлшері		
Зерттеу нәтижелері		
Қорытынды		

Қарасай батыр ауылы

Қарасай батыр ат.а.

Елі	Қазақстан
Облысы	Жамбыл
Ауданы	Қордай
Ауылдық округ	Қарасай
Координаттары	42°50'12" с. е. 75°41'27" ш.е. (G) (O) (Я)
Құрылған жылы	1871
Бұрынғы аты	Михайловка
Халқы	3474 адам (2009)
Сағаттық белдеу	UTC+6
Пошталық индексі	080416



3-сурет. Қарасай батыр ауылының географиялық орналасқан жері

Жер бетіндегі өрсір нысанның өз мекенжайы бар. Географ-мамандар оны географиялық орын деп атайды және оны жан-жақты сипаттайды. Мәселен: Қарасай батыр ауылы Қазақстан Республикасы Жамбыл облысының Қордай ауданында орналасқан. Географиялық координаттары: 42°50'12'' с.е. 75°41'27'' ш.б. Жамбыл облысы – Оңтүстік Қазақстанның бір бөлігі. Қазақстан – Азияда орналасқан ел. Дүниежүзінің бір бөлігі Азия – Еуразияның шығыс бөлігі. Материктің үлкен бөлігі – Еуразия. Ол Жер ғаламшарының Солтүстік және Шығыс жартышарын алып жатыр. Жер ғаламшары – Күннен алшақ жатқан Күн жүйесіндегі үшінші ғаламшар.



Ауылдың сипаттамасын және 3-суретті мұқият қарастырыңдар. Географ бұл ауыл туралы қандай негізгі сұраққа жауап берді? Пайдаланушы осы сипаттама бойынша адасуы немесе басқа аттас ауылға кетіп қалуы мүмкін бе? Сөз осы ауыл туралы болып жатқанын дәл анықтау үшін сипаттамаға не қосуға болады?

Мәтінде қою қаріппен жазылған барлық жер атауларын кері тәртіппен орналастырыңдар.

Оларды қандай сөзбен біріктіруге болады? Енді оларды деңгей бойынша бөліңдер: *локалдық* (жергілікті), *аймақтық* және *ғаламшарлық* (планетарлық). Бұл деңгейлерді сызба түрінде көрсетіңдер. Өзің тұратын елді мекеннің географиялық орнын мәтінде берілген үлгі бойынша сипатта.

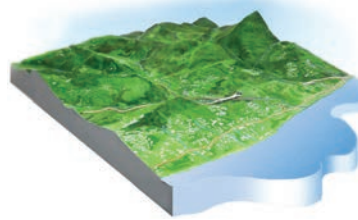
География көптеген нысандарды зерттейтінін анықтадық: *климат, топырақ, бедер, өсімдік және жануарлар әлемі, халық және шаруашылық, дүниежүзі елдері* (4-сурет). Географ-мамандар, ең алдымен, «қайда?» деген сұраққа жауап бере отырып, зерттеу жүргізеді. Бұған жауап алған соң, олар «неге?» деген сұраққа жауап іздейді.



Климат



Топырақ



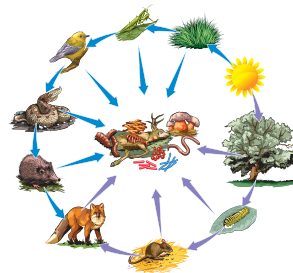
Жер бедері



Халқы



Шаруашылық



Өсімдіктер мен жануарлар әлемі

4-сурет. География және басқа ғылымдарды оқу нысаны



Мәтінде *көлбеу қаріппен* берілген нысан атауларын (олардың синонимдерін), оларға қатысты компоненттерді және «қайда?» деген сұрақты пайдалана отырып, сөйлемдер құраңдар. Құрастырған сұрақтарға жауап беріңдер? Енді «қайда?» және «неге?» деген сұрақтарды пайдалана отырып, 4-суретте бейнеленген нысандарға қатысы бар сөйлемдер құраңдар. Оларға жауап беріңдер. «Неге?» сұрағы жауаптарыңды қалай өзгертті?



Бұғышаруашылық



Малшаруашылық

5-сурет. Табиғат – адам – шаруашылық

Табиғатта және адамзаттың қызмет саласында ешбір нысан өзге нысаннан бөлек дамымайды. Ол қандай да бір жолмен басқаларымен байланысты болады. Әрбір аумақта олардың байланысы мен тұрпаты басқа аумақтағыдан өзгеше болады. Географ-мамандар **«табиғат – адам – шаруашылық»** байланысын зерттейді.



5-суретке қараңдар. Екі шаруашылық түріне «неге?» деген басты географиялық сұрақты қойыңдар және оған жауап беріңдер.

Бұл суретте табиғатқа не жатады? Ал шаруашылық пен тұрғындарға не қатысты? Сызба арқылы осы компоненттер арасындағы байланысты көрсетіңдер.

Компоненттер жинағы (табиғи орта, адамдар және үй жануарлары) бірдей болса да, бұл шаруашылықтар неліктен бір-бірінен ерекшеленеді?



Әрбір жердің табиғаты **бедер, климат, өсімдіктер мен жануарлар әлемі, су, топырақ** секілді компоненттерді қамтиды. Олар литосфера, атмосфера, гидросфера және биосфера бойынша бөлінген. Түрлі компоненттердің үйлесімділігі жергілікті жердің ерекше тұрпатын қалыптастырады. Табиғаттың көптеген компоненттері бір-бірімен қосылып, өзара әрекеттеседі. Соның нәтижесінде табиғаттың жаңа түрлері және жаңа өнімдер пайда болады.

Мысалы: Жер бетіне жанартаулардың атқылауымен лава, ыстық газдар мен булар шығады. Бұл үдеріс **дегазация** деп аталады. Алғашқы гидросфера мен атмосфера осы үдерістің нәтижесінде түзілді.

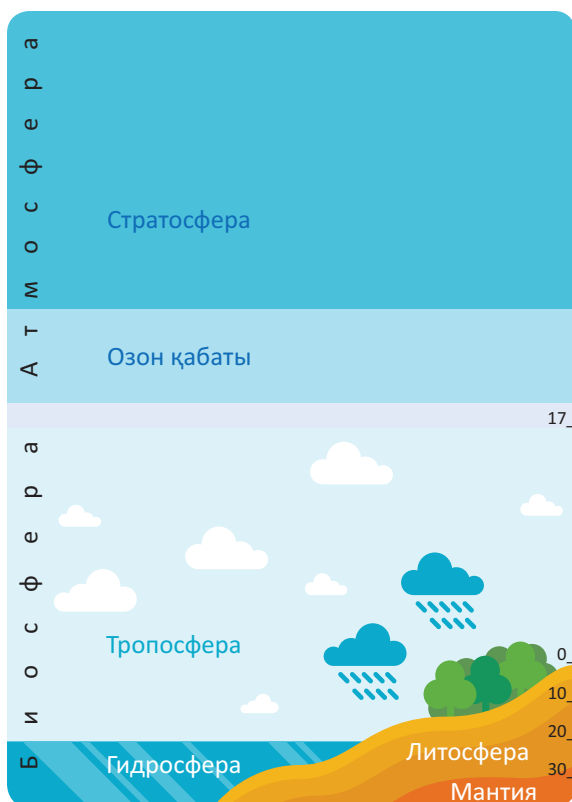
География табиғи және қоғамдық нысандардың кеңістіктік заңдылықтарын, құбылыстар мен үдерістерді зерттейді.

География Жердің литосфера, атмосфера, гидросфера және биосфера деген компоненттері өзара әрекеттесе отырып, біріккен өнім құратын табиғат бөлігін ғана зерттейді. Жердің бұл бөлігі **географиялық қабық** деп аталады. Белгілі бір тереңдік пен биіктікте Жердің өзара кірігу мен өзара әрекеттестік ерісі әлсірейді. Бірақ үдерістер мен олардың қасиеттері (мантиядағы үдерістер немесе ғарыштық энергия) жер бетіне әсер етеді. Сондықтан география оларды зерттеумен айналысады. Географтардың маңызды міндеті – географиялық қабық шегін анықтау. Оны қалай анықтауға болады?

6-суретте жер бетінің төменгі шегі литосфера екенін көруге болады. Онда гидросфера орналасқан. Гидросфера бөліктерінің ең үлкен тереңдігі мұхитқа тиесілі. Дүниежүзілік мұхиттағы ең терең орын литосфера мен гидросфераның өзара әрекеттесетін ең терең орны болуы да мүмкін.

Литосфераның үстіндегі мұхит жоқ бөліктерінде де бәрібір атмосфералық ауа мен тау жыныстары, жерасты сулары өзара әрекеттесіп отырады. Литосфераның сумен және ауамен өзара әрекеттеспейтін жері – *географиялық қабықтың төменгі шегі*.

Географиялық қабықтың ең жоғарғы бөлігінде атмосфера болады. Ол литосферамен өзара байланысады, өйткені оны жердің тарту күші ұстап тұрады, газдар мен жанартаулардың лақтырындылары оған енеді. Тіпті жанартау өнімдері қатты атқылағанның өзінде де атмосфераның жоғарғы қабатына жете алмайды. Атмосфера гидросферамен тығыз байланыста болады. Өйткені дымқыл буға айналып, белгілі бір биіктікке дейін көтеріледі де, бұлт түзіп, тамшыға айналады. Метеорологиялық зерттеу белгілі шектен жоғарыда су буы болмайтынын көрсетеді. Атмосферада биосфераға жататын микроорганизмдер де бар. Олар



6-сурет. Жер сфералары

жер бетіндегіге қарағанда су мен басқа зат болмаған кезде де тіршілік ете алады. Осыдан шығатын қорытынды: географиялық қабықтың жоғарғы шегі – осындай организмдердің таралу аумағы.

Физикалық география географиялық қабықты зерттейді.



Картаның көмегімен мұхиттың ең терең жерін анықтаңдар. Бұл жер географиялық қабықтың төменгі шегі болуы мүмкін бе? Немесе мұхит суы қайраңның төменгі деңгейінде орналасқан жыныстарға енуі мүмкін бе?



Жер шарының мұхит пен теңіз жоқ бөлігінде қандай тереңдік литосфераның төменгі шегі болып табылады? Табиғаттың қандай компоненттері бір-біріне еніп, өзара әрекеттесе алады?



Түрлі дереккөздерге сүйене отырып, географиялық қабықтың жоғарғы шегін анықтаңдар. Географиялық қабықтың километрмен берілген қалыңдығын анықтаңдар. Оның құрамы мен құрылымын кескін сурет түрінде белгілеңдер.

Географиялық қабықтың адам өз тіршілігі мен шаруашылығы үшін қолданылатын және адам әрекетінің әсеріне түсетін бөлігі **географиялық орта** деп аталады. Географиялық орта техникалық ілгерілеудің арқасында үздіксіз кеңейіп, Таяу Ғарышты қамтиды. Ал ең терең ұңғыма немесе шахта тереңдігінің төменгі жағында адам іс-әрекеті жүзеге асырылмайды.

Әлеуметтік-экономикалық география географиялық ортаны зерттейді.



Литосферада адамның шаруашылық әрекеті қандай тереңдікке дейін жетеді?

Географиялық орта шегін белгілеңдер және оның километрмен берілген қалыңдығын анықтаңдар.

Адам тіршілігі мен шаруашылық әрекеттерінің әсеріне географиялық қабықтың қандай компоненттері ұшырайды? Географиялық қабыққа адамның әсері неден көрінеді?

Неліктен географиялық ортаның жоғарғы шегі географиялық қабықтың үстіңгі шегарасынан жоғары өтеді?



Ойыңды тұжырымда

1. География үшін қандай зерттеу сұрағы басты болып табылады? Географтар оның жауабын қалай іздейді?



2. Географтар өзінің басты сұрағының жауабын көрсету үшін қандай өнім жасап шығарады?

3. Табиғатты көптеген ғылым мамандары зерттейді. Жер қыртысының заттық құрамын геологтер, ауа райын метеорологтер, пайдалы қазбалардың құрамын химик-ғалымдар зерттейді. Географтардың зерттеулері басқа ғылымдардың зерттеулерінен несімен ерекшеленеді?

4. Табиғат компоненттеріне мысал келтіріңдер. География жекелеген компоненттерді емес, көптеген компоненттерді тұтас қарастырады. Географтар олардың арасындағы байланысты анықтау үшін қандай зерттеу сұрағын қояды?

5. Жердің географтар зерттейтін табиғат бөлігі қалай аталады? Бұл бөліктің төменнен жоғары шекке дейінгі километрмен есептегенде қалыңдылық мөлшері қандай? Географиялық зерттеулер шегі қалай анықталды? Өздері ғана зерттейтін табиғаттың бөлігін айқын көрсету үшін географтар қандай дәйектер келтірді? Оны қандай географиялық ғылым зерттейді?

6. Адам ықпалына ұшырайтын Жер бөлігі қалай аталады? Оның тік қалыңдығы қандай? Оны қандай географиялық ғылым зерттейді?

7. Аталған барлық сұрақтардың жауабы негізінде бес сөйлеммен жалпы тұжырым жасаңдар.



География ғылымы қалай дамыды?

Сабақтың мақсаты: география ғылымының дамуына саяхатшылар мен зерттеушілердің қосқан үлесін анықтау және сипаттау.

Мақсатқа жету үшін мынаны білу қажет:

- Географиялық зерттеулер не үшін қажет?
- Географияның дамуына қандай саяхатшылар мен ғалымдар үлес қосты?

Адамның кез келген іс-әрекеті белгілі бір қажеттіліктен туындайды.

Қажеттілік – бұл белгілі бір тіршілік жағдайын, қызметті, материалдық нысандарды, адамдарды немесе белгілі әлеуметтік түрткіжайттарды (факторларды) қажет ету.

Адамдардың негізгі қажеттіліктері 2-кестеде көрсетілген.

2-кесте

Адам қажеттілігі

Қажеттілік	Мысал
Физиологиялық (биологиялық) қажеттіліктер	Адамның тамақтану, су ішу, қалыпты температура режимі мен ауа ылғалдылығына, демалуға деген қажеттілігі.
Қауіпсіздік пен тұрақтылықты қажет ету	Адамның өзіне ешқандай қауіптің келмейтініне сенімділік.
Сатып алу, жинақтау және басып алу қажеттілігі	Материалдық құндылықтар сатып алу қажеттілігі.
Басқа адамдармен қарым-қатынас жасау қажеттілігі	Басқа адамдармен араласу, қандай да бір топқа қатысты болу қажеттілігі.
Құрмет пен танылу қажеттілігі	а) мықты және өзіне сенімді болуға талпыну ә) жоғары беделге ие болуға, қоғамда жоғары орын иеленуге және билікке талпыну.
Тәуелсіз болуға қажеттілігі	Жекебас еркіндігінің басқа адамдардан және сырт жағдайлардан тәуелсіз болуға қажеттілігі.
Жаңашылдық қажеттілігі	Жаңа ақпарат алуға талпыну. Бұған бір нәрсе білуге және істей алуға деген қажеттілік те жатады.
Қиындықты жеңу қажеттілігі	Тәуекелге бел буу, оқиғаларды бастан кешу, қиындықтарды жеңу қажеттілігі.
Әдемілік пен үйлесімділікке деген қажеттілік	Тәртіпті, үйлесімділікті, әдемілікті қажет ету.
Өзін-өзі қалыптастыру қажеттілігі	Өзінің ерекше болмысын жүзеге асыруға, өзіне ұнайтын нәрсемен айналысуға, қабілеті мен талантын жүзеге асыруға деген талпыныс.

2-кестені жұппен немесе шағын топпен талқылаңдар. «География қажеттілікті шешуге қалай көмектесті және көмектеседі?» деген сұраққа жауап беріңдер. Географиялық білімдеріңнің қандай пайдасы тигені туралы өз өміріндегі оқиғаларға мысал келтіру арқылы жауапты толықтырыңдар. Дәйекті жауаптарыңды сыныпқа ұсыныңдар.

Қажеттілік жеке адамда ғана емес, тұтас қоғамда немесе мемлекеттерде пайда болады. Әрбір мемлекет өз қызметін жүзеге асыру үшін адамдарды және түрлі заттарды қажет етеді.

Кез келген мемлекетке **тәуелсіздігі, аумағы, билігі, тұрғындар қауіпсіздігі, шаруашылығы, ресурстары** қажет. Бұл қажеттіліктердің сипаты 7-суретте берілген.

Мемлекет қажеттілігі

Мемлекетке тәуелсіздік өз дамуының барлық мәселелерін өзі шешу үшін және басқа мемлекеттерге бағынышты болмау үшін қажет.

Аумақ – мемлекеттің тұрғындар қоныстанған кеңістігі. Аумақ адамдар тұратын, шаруашылығы мен мүлігін орналастыратын кеңістіктің болуы үшін қажет. Ол құрлықты, жер қойнауын, су және әуе кеңістігін, құрлықтық қайраңды және т.б. қамтиды. Аумақсыз мемлекет жоқ және болмайды.

Халық – мемлекет аумағында өмір сүретін адамзат қоғамы. Кез келген мемлекеттің дамуындағы ең басты түрткіжайт – оның халқы. Халық еңбек етеді, шаруашылық жүргізеді, тауар шығарады, сатып алады, салық төлейді, елді қорғайды. Халықсыз мемлекет болмайды.

Мемлекетке адамдарға ықпал ету үшін және қоғам, экономика, мәдениетті дамыту үшін билік қажет.

Қауіпсіздік – мемлекеттің, оның азаматтарының өмірлік маңызды мүддесінің, шаруашылық пен табиғаттың қауіп-қатерден қорғалуы.

Шаруашылық – мемлекет ішінде, тіпті одан тыс жерлерде өз жұмысы арқылы халық сұранысын қанағаттандыратын барлық кәсіпорындар мен мекемелер. Ел шаруашылығының (экономиканың) басты міндеті – халықты азық-түлікпен, киім-кешекпен, басқа да материалдық игілікпен және қызмет түрлерімен қамтамасыз ету.

Ресурстар – шаруашылық қызметке ықпал ететіннің барлығы: табиғи ресурстар (жерүсті, қазба, суасты); адам ресурстары, олардың қабілеттері, тауар өндіруге мүмкіндік беретін игіліктер.

7-сурет. Мемлекет қажеттілігі

Мемлекеттің қажеттілігін қанағаттандыру үшін де белгілі бір географиялық білім мен қызмет қажет. География адамзаттың даму тарихының әрбір кезеңінде оның ілгерілеуіне өз үлесін қосты.



Мемлекеттің қажеттілігін қанағаттандыру үшін қандай географиялық мәлімет, білім және дағдылар қажет? Жауабын кестеге жазыңдар.



Мемлекет қажеттілігі

Оларды қамтамасыз етудегі географияның рөлі

Тәуелсіздік

Аумақ

Билік

Тұрғындар

Қауіпсіздік

Шаруашылық

Ресурстар



Географиялық білім жинақтала келе, адам мен мемлекеттің белгілі бір қажеттіліктерін мақсатты түрде қамтамасыз ететін географияның салалары пайда болды.

Географияның қазіргі құрылымы 3-кестеде берілген.

3-кесте

Географиялық ғылым құрылымы

География бөлімі	Арнайы зерттеу нысаны
Жертану	Жердің географиялық қабығының құрылымы мен дамуының жалпы заңдылықтарын зерттейді.
Геоморфология	Жер бетінің құрылымын, шығу тегін, даму тарихын және жер бедерінің қазіргі өзгерістерін зерттейді.
Климатология	Жер климаттарын, олардың жіктелуін, таралу және даму заңдылықтарын зерттейді.
Гидрология	Су кеңістігін – табиғи суларды, онда болып жатқан құбылыстарды, олардың таралу заңдылықтарын зерттейді.
Топырақ географиясы	Топырақ таралу заңдылықтарын, біртекті емес топырақтың үстіңгі қабатын зерттейді, топырақты аудандастыруды жүзеге асырады.
Биогеография	Өсімдік қабаты, жануарлар әлемінің таралу, биоценоздардың қалыптасу заңдылықтарын зерттейді.
Геоэкология	Адамның тіршілік ету ортасының табиғат ерекшеліктерімен өзара байланысын, табиғи жүйелердің жағдайын, экологиялық ахуалды зерттейді.

Медициналық география	Табиғи және әлеуметтік-экономикалық тұртіжайттардың тұрғындар денсаулығына тигізетін өсерін, қоршаған ортамен байланысты ауру себептерін, адамның күрделі тіршілік жағдайына бейімделу мәселесін, ландшафтың адам денсаулығына оң ықпалын зерттейді.
Рекреациалық география	Тұрғындардың ұйымдасқан демалысының географиялық аспектілерін зерттейді. Оның міндетіне кіретіндер: табиғи нысандарын (орман, өзен-көл, теңіз жағалаулары) бағалау, демалыс үйлерінің, туристік базалардың, қоныстардың орналасуын, туристік бағыттарды жобалау.
Картография	Карталарды құрастыру және пайдалану әдістерін зерттейді.
Экономикалық география	Қоғамдық өндірістің аумақтық ұйымдастырылуын, түрлі елдер мен аудандар шаруашылығының аумақтық-экономикалық құрылымын құру ерекшеліктерін зерттейді.
Әлеуметтік география	Кеңістіктегі үдерістерді және еңбек, тұрмыс, демалыс, адам тіршілігінің жалғасу тұрғысынан адам өмірін ұйымдастыру мәселесін зерттеумен шұғылданады.
Саяси география	Аймақтар мен елдерді, олардың аудан, қала және ауыл аймақтарын дамытудың әлеуметтік-экономикалық, тарихи, саяси, этномәдени және табиғи ерекшеліктеріне байланысты саяси күштердің аумақтық орналасуын зерттейді.
Халық географиясы	Халықтың құрылымы, орналасуы және аумақтық ұйымдастырылуын зерттейді.
Өнеркәсіп географиясы	Өнеркәсіп орындарының аумақтық құрылымын, өнеркәсіпті дамыту заңдылықтары мен ерекшеліктерін зерттейді.
Ауыл-шаруашылық географиясы	Ауылшаруашылық өндірісінің заңдылықтары мен аумақтық әртүрлілік ерекшеліктерін, ауылшаруашылығының өндірістік түрлерін, жіктелуі мен жерлерін картаға түсіру, ауылшаруашылықты аудандастыруды зерттейді.
Көлік географиясы	Көліктің аумақтық құрылымын, оның орналасу заңдылықтары мен ерекшеліктерін, аумақтың көлікпен қамсыздандыру деңгейін, көліктік желілер мен жүйелердің, жүк және жолаушылар ағынының қалыптасуын зерттейді.
Табиғи ресурстар географиясы	Табиғи ресурстардың жеке түрлерін және олардың үйлесімін, ресурстарды тиімді пайдалану жолдарын зерттейді; шаруашылықты дамыту ресурстарының орналасуын зерттейді.
Дүниежүзілік шаруашылық географиясы	Осы шаруашылықты құрайтын салаларға және оларға кіретін өндірістерге кеңістіктік талдау жүргізумен, әлемдік экономикалық жүйенің субъектілері (елдер, фирмалар) арасындағы кеңістіктік экономикалық қатынастарды зерттеумен айналысады.



Географиялық ғылым салалары адамдар мен мемлекеттің қандай қажеттілігін қамтамасыз етеді? Жауаптарыңды дәлелдермен толықтырыңдар.

География бөлімі	Адамдардың қажеттілігі	Мемлекеттің қажеттілігі
Жертану		
Геоморфология		
Климатология		
Гидрология		
Топырақ географиясы		
Биогеография		
Геозкология		
Медициналық география		
Рекреациялық география		
Картография		
Экономикалық география		
Әлеуметтік география		
Саяси география		
Халық географиясы		
Өнеркәсіп географиясы		
Ауылшаруашылық географиясы		
Көлік географиясы		
Табиғи ресурстар географиясы		
Дүниежүзілік шаруашылық географиясы		

География тарихы дамудың үш кезеңнен тұратын ауыр жолынан өтті:
1-ші – ерте заманнан XVIII ғасырдың ортасына дейін біздің ғаламшар мен оның беті туралы мәліметтер жиналды. Кезең соңында Ұлы географиялық ашылулар дәуірінде құрлықтар, мұхиттар және ірі өзендер туралы жалпы түсініктер қалыптасты.

2-ші – XVIII ғасырдың ортасынан XX ғасырдың басына дейін. Бұл уақытта жаратылыстану ғылымдары жіктеліп, Жер туралы басқа

ғылымдардан бөлініп шықты. Жалпы географиядан климатология, топырақтану, геоморфология ерекшеленді. Өртүрлі ұсақ масштабты географиялық карталар пайда болды. Сол уақыттың ғалымдары экспедиция кезінде жинақталған мол деректі материалдарды өңдей отырып, география ғылымын бекітіп, географиялық құбылыстардың заңдылықтары мен себептерін анықтады.

3-ші – XX ғасырдың басынан осы күнге дейін. Осы кезеңнің басында Жер ғаламшары географиялық жағынан жеткілікті түрде зерттелген болатын. Бірақ Жердің барлық «ақтандақтарын» жабу үшін, жетуге жолы қиын аймақтарды (полярлы, биік таулы, тропиктік елдер) зерттеу жұмыстары жалғасып жатыр. Дүниежүзілік мұхитқа басты назар аударылып жатыр. Заманауи географиялық зерттеулер мынандай жаңа әдістерге сүйенеді: аэроғарыштық түсірілімдерді енгізу, электроника және лазер сәуцлелері секілді жаңа құралдар қолдану.

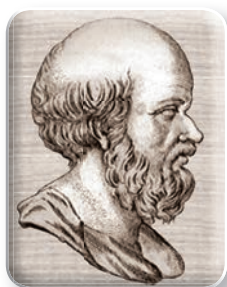
География адамдар мен мемлекеттер үшін ғылым екенін анықтадық. Ал географиялық зерттеулермен кім айналысады? Олармен де географ-мамандар айналысады. Оларды географ-ғалымдар, зерттеушілер, табиғат зерттеушілері және саяхатшылар деп атайды.

Адамзат өзін толғандырған көптеген сұрақтарға жауап алу үшін табиғатты, елдерді, жанды табиғат әлемін, табиғат құбылыстарын, құпия нысандарды зерттеді. Өз зерттеуінде олар нақты нәтижеге жету үшін жаңа құрал-жабдықтар, аспаптар мен техникалар жасап шығарды. Саяхаттары мен экспедициялары, тәжірибелері мен сынақ жұмыстарының нәтижелерін тартымды кітаптарда, ойдан құрастырған карталарда, көптеген сызбалар мен суреттерде баяндады. Техника және технологияның дамуымен географтар өз зерттеулері жайында қызықты деректі фильмдер түсіре бастады. Географ-ғалымдар мен саяхатшылардың көптеген жетістіктері ғасырлар мен сан мың жылдар өтсе де, өзектілігін жоймайды.

Географиялық зерттеулердің негізгі жетістіктері мыналар:

- жаңа жерлер мен нысандар, бұрын беймәлім болған табиғаттың даму заңдарының;
- жаңа бағыттар мен жолдар, елдер мен халықтардың сипаттама-сының;
- пайдалы қазбалардың жаңа кеніштері мен түрлі табиғи ресурстар шоғырланған жерлердің;
- табиғат пен қоғам туралы білім алудың жаңа тәсілдерінің;
- жаңа құралдар, техника және технологияның;
- алуан түрлі географиялық карталарды жасау жолдарының;
- табиғатты игерудің жаңа әдістері мен экологиялық проблемаларды шешу жолдарының және көптеген басқа нәрселер т.б. анықталуы.

Ежелгі және біздің заманымыздың әйгілі географ-ғалымдары және саяхатшылары



Эратосфен (шамамен б.ғ.б. 275–194) – ежелгі ғалым, астроном, географ және математик. Ғылыми географияның негізін қалаушы.

Оның үш кітаптан тұратын «Географиясында» географиялық жаңалықтар тарихы қамтылды, «Жер домалақ пішінді» деген болжам және жердің беткі қабағының сипаттамасы, географияда бірқатар физикалық әрі математикалық проблемалар қарастырылды.

Эратосфен «Жер өлшемі туралы» трактат жазды. Әдіс шамамен күннің тоқырау сәтінде бір меридианда жатқан Сиена (Египеттің оңтүстігінде) мен Александриядағы Күннің биіктігін бір уақытта өлшеуге негізделді.

Ол есептеп шыққан Жер диаметрі шын мәніндегі полярлық диаметрге қарағанда небәрі 80 км ғана кем болған. Бұл еңбекте сол сияқты Күн мен Айдың мөлшері, оларға дейінгі қашықтық, Күн мен Айдың тұтылуы, географиялық ендікке байланысты бір күннің ұзақтығы қарастырылып, бағаланды.



Страбон (б.з.б. 64 немесе 63 – б.з. 23/24 ж.) – ежелгі грек тарихшысы және географы. Көп саяхаттаған. «География» кітабының авторы (17 кітап). Бұл кітаптарда Рим империясы мен оған шегаралас елдер сипатталады. Страбонның пайымдауынша: «Жер шар тәрізді, оның айналасында Күн мен ғаламшарлар айналып жүреді. Құрлық Еуропа, Азия және Африкадан құралып, ұзынынан созылып жатқан және шығыстан батысқа қарай тарыла түсетін, айналасын су қоршаған біртұтас материктен тұрады».



Марко Поло (1254–1324) – италиялық көпес әрі саяхатшы. Оның «Дүниежүзінің алуантүрлілігі туралы кітабы» азиялық елдердің зерттеулеріне ерекше ықпал етті. Бұл кітап – география, этнография, Армения, Иран, Қытай, Қазақстан, Моңғолия, Үндістан, Индонезия және өзге елдердің орта ғасырдағы тарихы жөніндегі құнды дереккөз. Марко Поло кітабы гөрт бөлімнен тұрады. Біріншісі Марко Полоның Қытайға сапары кезінде жолшыбай барған Таяу Шығыс

пен Орталық Азия аумағын сипаттайды. Екінші бөлімде Қытайға сипаттама берілген. Үшінші бөлімде Жапония, Үндістан, Шри-Ланка, Оңтүстік-Шығыс Азия және Африканың шығыс жағалауы қамтылған. Төртінші бөлімде моңғолдар мен олардың солтүстік көршілері арасындағы қақтығыс сипатталады.



Герард Меркатор (1512–1594) – фламандық картограф және географ. Жер мен Айдың глобустарын құрастырумен, дәлдігі жоғары оптикалық құралдар дайындаумен, сондай-ақ география мен астрономияны оқытумен айналысқан. Палестинаның алты беттік картасын, дүниежүзілік картаны шығарған. Картада әл алғашқы болып ұзақ уақыт күмән тудырған оңтүстік материктің орналасқан жерін көрсеткен. Фландрия, Логарингия, Британ аралдарының картасын құрастырды.

Меркатор – 15 бет болып жарық көрген Еуропа картасында алғаш рет Жерорта теңізінің кескінін дұрыс көрсеткен ғалым. Бірінші атласты ойлап тапты. Меркатор карталар жиынтығын белгілеу үшін «атлас» терминін алғаш ұсынды. Оның атласының бірінші бөлімі Франция, Германия мен Бельгияның 51 картасын, екінші бөлімі Италия мен Грекияның 23 картасын, ал үшіншісі Британ аралдарының 36 картасын қамтыған.



Фернан Магеллан (шамамен 1480–1521) – португалдық теңізші, ол тұңғыш дүниежүзілік теңіз саяхатын ұйымдастырды. Оңтүстік Американың атланттық жағалау бөлігін, өзі жүріп өткен Атлантикадан Тынық мұхитқа дейінгі өткелді алғаш болып ашты. Магеллан біртұтас Дүниежүзілік теңіздің барын дәлелдеді және Жердің шар тәрізді екенін тәжірибе жүзінде айғақтады. Тынық мұхитқа атау берді.



Христофор Колумб (1451–1506) – әйгілі жиһанкез, Саргассов теңізі мен Кариб теңізін, Багам аралдары мен Антиль аралдарын, Оңтүстік Американың солтүстік жағалау бөлігін және Орталық Американың карибтік жағалау сызығын алғаш ашқан адам.

1492–1493 жылдары Колумб Үндістанға шығатын қысқа теңіз жолын іздеу үшін испан экспедициясына жетекшілік етті. 3 каравеллада («Санта-Мария», «Пинта» және «Нинья») Атлант мұхитын кесіп өтті,

Саргассов теңізін ашты және 1492 жылы 12 қазанда Саман аралына, кейіннен ежелгі Багам аралдары, Куба, Гаитиге жетті. Кейінгі жорықтарында (1493–1496, 1498–1500, 1502–1504) Үлкен Антиль, Кіші Антиль аралдарының бөлігі мен Оңтүстік және Орталық Америка жағалауларын, Кариб теңізін ашты.



Александр Гумбольдт (1769–1859) – неміс табиғат зерттеушісі, географ әрі саяхатшы. Еуропа, Орталық және Оңтүстік Америка, Орал, Сібір жерлерінің табиғатын зерттеген («Жаңа Дүниенің теңесу облыстарына саяхат»). Өсімдіктер географиясы мен тіршілік формалары туралы білімнің негізін қалаушылардың бірі. Тік зоналылық идеясын негіздеді, ортақ жертану, климатология негіздерін қалады. Гумбольдт туындылары эволюциялық идеялар мен жаратылыстанудағы салыстыру әдісінің дамуына үлкен ықпал етті.



Миклухо-Маклай Николай Николаевич (1846–1888) – орыстың атақты саяхатшысы. Ол – бұрын зерттелмеген Жаңа Гвинея мен Тынық мұхиттың басқа аралдарына бірнеше рет жорыққа аттанған, алғашқы гұрмыстық мәдениетті зерттеген, халықтар туралы құнды материалдар жинаған алғашқы саяхатшы. Оңтүстік Шығыс Азия, Аустралия және Мұхит аралдарының (1870–1880) жергілікті тұрғындарын, оның ішінде Жаңа Гвинеяның солтүстік-шығыс жағалауының (қазіргі миклухо-Маклая жағалауы) папуастарын зерттеді. Өз саяхаттарында ол Индонезия мен Малайя, Филиппин, Аустралия, Меланезия, Микронезия мен батыс Полинезия халықтары туралы мол деректер жинақтады. Миклухо-Маклайдың зор жетістігі барлық нәсілдің теңдігін практикалық тұрғыдан дәлелдеуі болды.



Шоқан Уәлиханов (1835–1865) – қазақтың әйгілі шығыстанушы ұлы ғалымы, тарихшы, этнограф, географ, фольклоршы, аудармашы, саяхатшы. Шоқан Орта Азия халықтарының тарих, этнография, әдебиет және мәдениетін зерттеді.

1856–1857 жылдары Ш. Уәлиханов Іле жағалауындағы қырғыздар мен Ұлы жүз ауылдарына, Құлжаға ғылыми-зерттеу және этнографиялық жорық жасаған. Бұл сапарында ол аты әйгілі «Жоңғария

очерктері», «Қырғыздар туралы жазбалар», «Қазақтың халық поэзиясының түрлері туралы», «Ыстықкөл сапары күнделігі», «Үлкен қырғыз-қайсақ ордасының ескі аңыз әңгімелері» және қазақ халқына, оның мәдениеті мен әдебиетіне түбегейлі жаңа көзқарас қалыптасуына негіз болған басқа да еңбектер жазды. 1858–1859 жылдары Уәлиханов атақты сапарына – Қашқарияға, Қытайға аттанады. Осы сапары оған қайратты жаһангер және ірі ғалым атағын әкелді.

Ол жорық қорытындысы бойынша «Алтышар немесе Қытайдың Нан Лу (Кіші Бұқар) (1858–1859) провинциясының шығыс қалаларының жағдайы туралы» есебін жазды. Бұл сапардың нәтижелері Шығыс Түркістан халықтарының тарихы, географиясы және әлеуметтік құрылымына арналған орыс, неміс, ағылшын және француз тілдеріндегі еңбектерде жарық көрді.



Докучаев Василий Васильевич (1846–1903) – орыс геологі және топырақтанушы, топырақтану және топырақтар географиясы мектебінің негізін қалаушы. Топырақтың ерекше табиғи дене екендігі туралы ілім құрастырды. Топырақтың түзілуі және орналасуының негізгі заңдылықтарын ашты.



Жак Ив Кусто (1910–1997) – әйгілі француз мұхит зерттеушісі. Ол тарихқа Дүниежүзі мұхитын әйгілі зерттеуші ретінде ғана емес, талантты кинематографшы ретінде де енді. Оның еңбектері бүкіл дүниежүзі үшін су астындағы тіршілік сырын ашып берді. 1943 жылы Кусто мұхит зерттеулеріндегі жаңа кезеңнің негізін қалады: инженер Эмиль Ганьянмен бірге әлемдегі тұңғыш аквалангті ойлап тапты. Оның көмегімен су астына 90 метр тереңдікке дейін баруға болады. 1946 жылы аквалангтер өндірісі өнеркәсібі іске қосылды. Кейінірек Кусто бұрынғыдан да жетілдірілген фото және бейнекамералар мен жылдам бұрылатын шағын суасты қайықтарын жасап шығарды. Осы жаңалықтарының арқасында теңіз түбіндегі тіршілікті бақылау оңай болды.

Жоғарыда берілген мәтінде әртүрлі кезең саяхатшылары мен ғалымдарының, түрлі халықтардың зерттеулері көрсетілді. Аты аталған географтардың бәрі «Қайда? Қалай? Неге?» деген сұрақтарға жауап іздеді және адамдар мен мемлекеттердің қажеттіліктерін қанағаттандыру жолында аянбай тер төкті.

Саяхатшылар мен географтардың еңбегі туралы мақалаларды оқып шығып, сұрақтарға жауап беріңдер:



1. Олардың зерттеу нәтижелері неден көрінеді?
2. Олардың еңбектерінің нәтижесі адамдар мен мемлекеттердің қандай қажеттіліктерін қанағаттандырды? (2-кесте мен 1-сызба негізінде).
3. Жоғарыда аталған саяхатшы мен ғалымдардың еңбегін географиялық ғылымның қай саласына жатқызар едіңдер? (4-кесте негізінде).
4. Қай ғалымның немесе саяхатшының зерттеу нәтижелері бүгінгі күні өзектілігін жоймады? Неге олай ойлайсыңдар?
5. Олардың жетістіктері қандай проблемаларды шешу үшін пайдаланылды және пайдаланылып келеді?
6. Қай ғалымдар мен саяхатшылардың зерттеу нәтижелері кері мақсатта пайдаланылуы мүмкін? Неге олай ойлайсыңдар?
7. Ғалымдардың қайсысының зерттеу нәтижелері тек адамгершілік мақсатта пайдаланылады? Неге олай ойлайсыңдар?



Кезеңмен, түрлі таңбалармен Страбоннан Жак Ив Кустоға дейінгі зерттеушілер мен саяхатшылар қамтыған аумақтарды кескін картада белгілеңдер. Бұл зерттеулердің аумағы туралы қандай қорытынды жасауға болады?



Ойыңды тұжырымда

1. Географиялық зерттеулер адамдардан, қоғам мен мемлекеттен тыс жүргізіле ала ма?
2. Адамдарды географиялық зерттеулермен және саяхатпен шұғылдануға қандай қажеттіліктер ынталандырды? Қандай қажеттілік географтар мен саяхатшыларды әлемге әйгіледі?
3. Ежелгі кезден біздің заманымызға дейін мемлекет қажеттілігі қалай өзгерді?
4. Қазіргі кезде қоғам мен мемлекеттің қандай қажеттіліктері географиялық зерттеулер бағытын анықтау үшін барынша маңызды?
5. Географиялық зерттеулер мен саяхаттардың нәтижесі үнемі адамгершілік мақсатта пайдаланыла ма?
6. Географиялық жаңалықтардың кері салдарына мысал келтіріңдер.
7. География қашан да ізгілік жолында қызмет етуі үшін не істеуге болады?
8. Қандай географиялық жаңалықтар бір миллионнан астам адамның тағдырына оң ықпал етті? Жауаптарыңды дәлелмен негіздеңдер. Қосымша ақпарат көздерін пайдалануға болады.
9. Ғалымдар мен саяхатшылардың география ғылымының дамуына қосқан үлесін қандай өлшемдер бойынша бағалауға болады?
10. Белгілі ғалым немесе саяхатшының қосқан үлесін «өзекті-өзекті емес», «дәлелді-дәлелді емес», «ғаламдық-жергілікті», «оң-теріс», «тиімді-тиімсіз», «көп-аз» деген жүйе бойынша бағалаңдар. Келтірілген бағаның «үнемі шынайы бола бермейді», «орташа деңгей» және т. б. салыстырмалы деңгейін пайдалануға болады. Өз қалауың бойынша бағалаудың басқа әдістерін қолдануға болады.



Географиялық ақпаратты қайдан табуға болады?

Сабақтың мақсаты: географиялық ақпарат көздерімен жұмыс істеу (мәтіндер, карталар, суреттер, фотосуреттер, кескін материалдар).

Мақсатқа жету үшін мынаны білу қажет:

- Географиялық мәліметті қайдан алуымызға болады?
- Әрбір географиялық ақпарат көзімен жұмыс ерекшеліктері неде?

Адамзат үнемі қоршаған ортаны танып-білуге құмар, яғни ол мыңдаған жылдар бойы жаңа жерлерді (аумақтарды) игерді, өркениеттерді, мәдениеттерді және т.б. зерттеді. Осылайша зерттеулер жүргізді. Өмірде кездесетін кейбір міндеттерді шешу үшін бізге географиялық мәліметтер аса қажет болады. Адамдар мәлімет алу үшін әртүрлі әдістерге жүгінеді. **Географиялық зерттеулер әдісі деп географиялық ақпарат алудың тәсілін айтады.** 4-кестеде адамдардың түрлі географиялық әдістерді қолдану үлгілері келтірілген.

4-кесте

Адам өмірінде географиялық әдістерді пайдалану

Әдіс	Не үшін пайдаланды?
Экспедициялық (далалық)	Сатып алған жер теліміне құрылысты жоспарлау үшін.
Бақылау	Қандай киім киюді білу үшін ауа райын бақылау.
Сипаттау	Дұрыс таңдау жасау үшін демалыс орнын сипаттау.
Салыстырмалы-географиялық	Демалыс немесе оқу үшін қолайлы елді таңдау.
Модельдеу	Қажет жерге бару бағытын қағаз бетіне құрастыру.
Аэроғарыштық	Іздеу жүйелерінің картографиялық қосымшаларынан өз үйіңді, көшеңді немесе мектепті қарау.
Геоақпараттық	Отбасылық көлікте GPS навигациялық жүйесін пайдалану.
Картографиялық әдіс	Көздеген нысанның орналасқан жерін және мекенжайын анықтау үшін түрлі іздеу жүйелерінің электрондық карталарын пайдалану.



Географиямен тіпті байланысы жоқ болса да, өз мақсаттарыңа жету үшін, 4-кестеде сипатталған әдістерді қалай пайдаланғандарың туралы өз тәжірибелеріңнен мысал келтіріңдер. Кестені жаңа мысалдармен толықтырыңдар.

Географиялық сұрақтарға жауап табу үшін зерттеулерде бір әдісті ғана қолдану жеткіліксіз. Географиялық таным барысында адамдар алуан түрлі әдістер кешенін пайдаланады. Географиялық зерттеулердің негізгі әдістері мыналар:

Далалық зерттеулері мен бақылаулар әдісі. Өз көзіңмен көру – ең баға жетпес географиялық мәлімет. Географиялық нысандарды сипаттау, үлгілерді жинақтау, құбылыстарды бақылау – осының барлығы зерттеу пәніне қажетті материалды молынан беретін амал.

Сипаттау әдісі – географияның ең ежелгі әдісі. Жаһангерлер мен зерттеушілер көзімен көргендерін сипаттайтын болған. Қазіргі кезде сипаттау әдісі қайта жаңғырып келеді. Бұл елдерді тануға жаңаша қызығушылықтың артуымен, халықаралық туризмнің дамуымен түсіндіріледі.

Салыстырмалы-географиялық әдіс. Не нәрсені болмасын артық немесе кем, тиімді немесе тиімсіз, жылдам немесе баяу деген сияқты жүйемен үнемі салыстырып жатамыз. Салыстыру қандай да бір нысандардың ұқсастығы мен айырмашылығын барынша толық сипаттауға, бағалауға, сондай-ақ осы айырмашылықтардың себептерін түсіндіруге мүмкіндік береді.

Географиялық модельдеу әдісі. Географиялық модель құрастыру – географияны зерттеудің маңызды әдісі. Глобус – барынша қарапайым географиялық модельдің бірі.

Қашықтықтан бақылау әдісі. Қазіргі заманғы аэро және ғарыштық түсіру – географияны зерттеу, географиялық карталар құру, шаруашылықты дамыту және табиғатты қорғау, адамзаттың сан алуан проблемасын шешудегі таптырмайтын көмекшілер.

Картографиялық әдіс. Карта – бірегей ақпарат көзі. Ол нысандардың өзара орналасуынан, олардың өлшемінен, қандай да бір құбылыстың таралу шегі және басқа да көптеген мәліметтерден түсінік береді.

Тарихи әдіс. Қазіргі заман географиясын тану үшін Жердің даму тарихын, адамзат тарихын білу қажет. Тарихи әдіс соған жол ашады.

Статистикалық әдіс. Аумақтың алаңы, биіктігі немесе тереңдігі қандай, табиғи ресурстар қоры, халқының саны, демографиялық көрсеткіштері, өндірістің абсолюттік және салыстырмалы көрсеткіштері және т. б. статистикалық мәліметтерді пайдаланбай елдер туралы, халықтар туралы айту мүмкін емес.

Экономикалық-математикалық әдіс. Сандар бар жерде есептеу бар: тұрғындардың тығыздығы, бала туу, өлім-жітім, халықтың табиғи өсімі, көші-қон сальдосы, ресурспен қамтамасыз етілуі, жан басына шаққандағы ішкі жалпы өнім және т. б. есептеу де – бір әдіс.



§ 2 параграфта сипатталғанға сәйкес әрбір ғалым немесе жаһангер, көбінесе қандай әдіс қолданғанын пайымдаңдар. Ол үшін географиялық зерттеулердің әдістері туралы мәліметке сүйеніңдер. Өз жауаптарыңды дәйектермен растандар.

Адам тіпті кәсіпқой географ болмаса да, кез келген жағдайда ол географиялық ақпарат көздерін пайдаланады.

Географиялық ақпарат көздері:

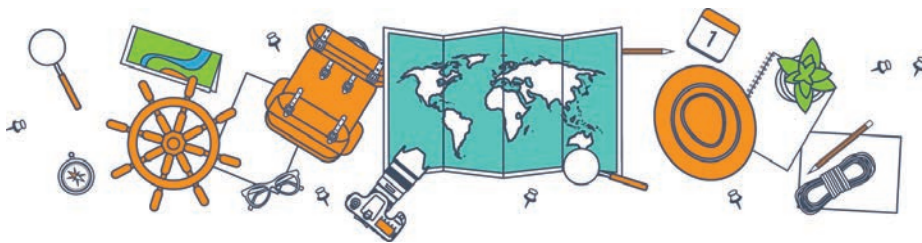
1. Карталар, атластар, топографиялық жоспарлар;
2. Әртүрлі аумақтардың географиялық сипаттамалары;
3. Энциклопедия, анықтамалық, статистикалық материалдар және т.б.
4. Ғарыштық және аэрофотосуреттер;
5. Географиялық ақпараттық жүйелер (ГАЗ).

Сендерге де әрбір география сабағында әртүрлі ақпарат көздерінен мәліметтер іздеу қажет болады.

Зерттеу сұрағы барынша нақты болса, зерттеу әдісі мен географиялық ақпарат көзін таңдау да соғұрлым сәтті болмақ.

Мына сұраққа жауап беріп көрелік: Біз Бурабайда жазғы каникулымызды қалай қызықты етіп өткізсек болады? Ол жақта бұрын болып көрмеген адамға Бурабай қай жақта орналасқанын және ол қандай екенін білу қажет. Бурабай – елді мекен бе, әлде бірнеше қала мен ауыл орналасқан жер ме?

Бұл сұраққа толық жауап беру үшін бір сұрақ жеткіліксіз. Осы сұрақтың жауабын қалай табуға болады? Жауап алудың кемінде екі тәсілін ұсыныңдар.



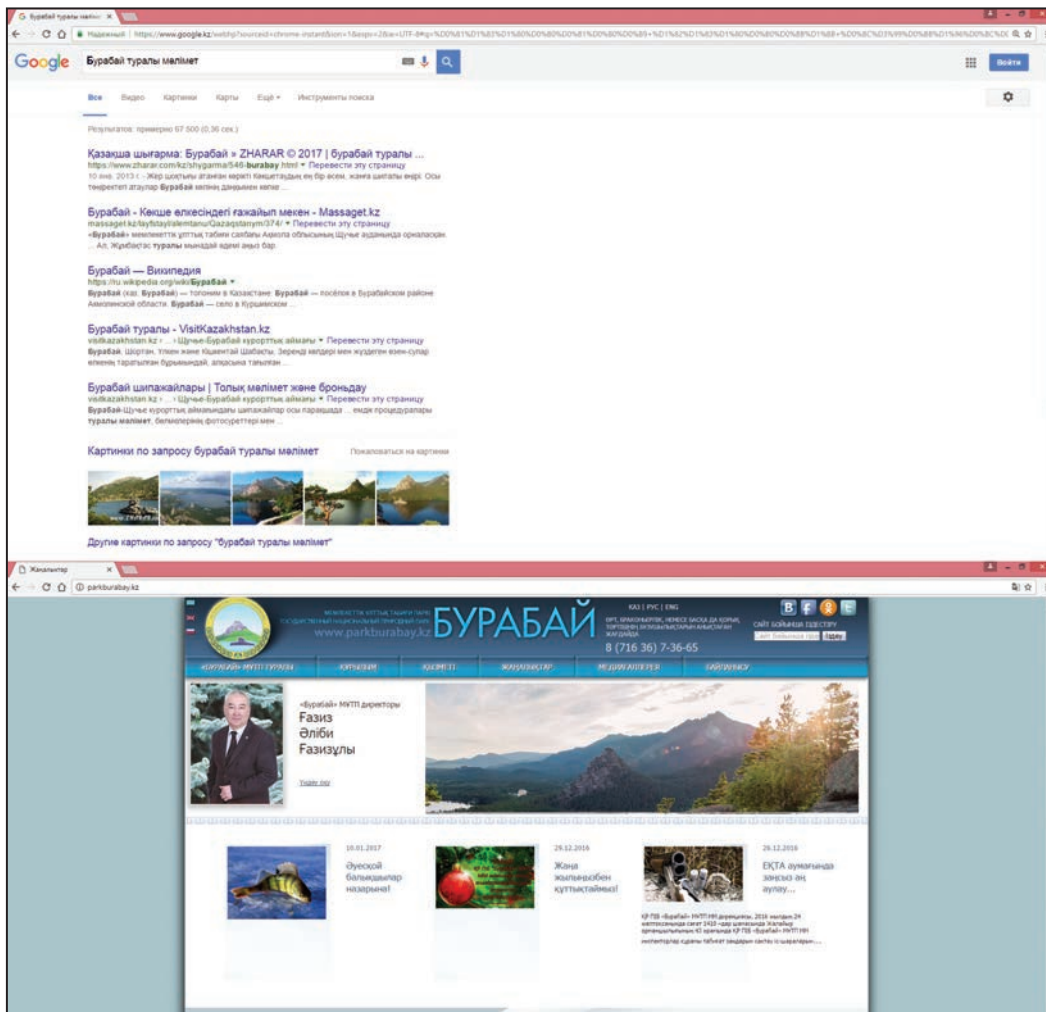
Ақпарат іздеу дағдысын бекіту үшін төмендегі сұрақтарға жауап беріңдер:



1. Бурабай қайда орналасқан? Бурабай елді мекен бе, әлде бірнеше қала мен ауыл орналасқан жер ме?
2. Онда қандай көрнекі жерлер бар? Олар қаншалықты әдемі?
3. Біз баруды жоспарлаған кезде Бурабайда ауа райы қандай болады?
4. Бұл курортта қандай белсенді демалыс түрлерімен айналысуға болады?
5. Бурабай өзің тұратын елді мекеннен қаншалықты алыс орналасқан және ол жаққа қалай баруға болады?

Бұл демалыс орны туралы географиялық ақпарат іздеу тәсілдері

Іздеу жүйесінің арнайы жолына «Бурабай» сөзін жазып, 8-суретте көрсетілгендей, ұсынылған сілтемелердің бірімен веб-парақшаға өту керек.



8-сурет. Ақпаратты ғаламтордан іздеу

Сендер қойылған сұрақтардың барлығына жауап таба алдыңдар ма? Таба алмасаңдар, не алынған ақпарат жеткіліксіз болса немесе тағы көбірек білгіңіз келсе, онда қойылған сұрақтарға жауап іздеудің келесі түрлеріне көшеміз.

Ғаламторға қосылу мүмкіндігі жоқ болған кезде, кітапхана қызметін пайдаланыңдар. Қазақстан туралы энциклопедияны сұрап алып, Бурабай туралы мәліметті табыңдар.

Энциклопедия – анықтамалық мәліметтердің әліпби тәртібімен орналасуы (9-сурет). Олар қарастырылатын тақырыпты кеңінен қамтитындықтан, көп томнан тұрады. Энциклопедияны пайдалану – көбінесе ғылыми немесе жеке мақсатта белгілі бір нәрсені зерттеудегі бірінші қадам. Олар қосымша ақпарат көздерін іздеу үшін де қолданылады.



Энциклопедияның керекті томын іздегенде сөздің бірінші әріптерін пайдаланыңдар. Мәселен, Бурабай туралы мәлімет табу үшін «Б» әрпінен басталатын томды таңдаңдар. Әліпбилік ретпен қойылған кітаптар бөлімінде «Б» әрпінің қажетті томын табыңдар. Әдетте бірінші бетте орналасатын кітаптың мазмұны мен әліпби көрсеткішінен «Бурабай» сөзін және мақала орналасқан бетті табыңдар. Қажетті парақты ашып, берілген мақаладан өздеріңнің зерттеу сұрақтарыңа жауап іздеңдер.

9-сурет. Энциклопедиялар

Анықтамалықтармен жұмыс жүргізу тәсілі де энциклопедиямен жұмыс тәсіліне ұқсас келеді.

Ауа райы туралы мәліметті газет-журналдар мен арнайы веб-парақшалардан алуға болады (10-сурет).



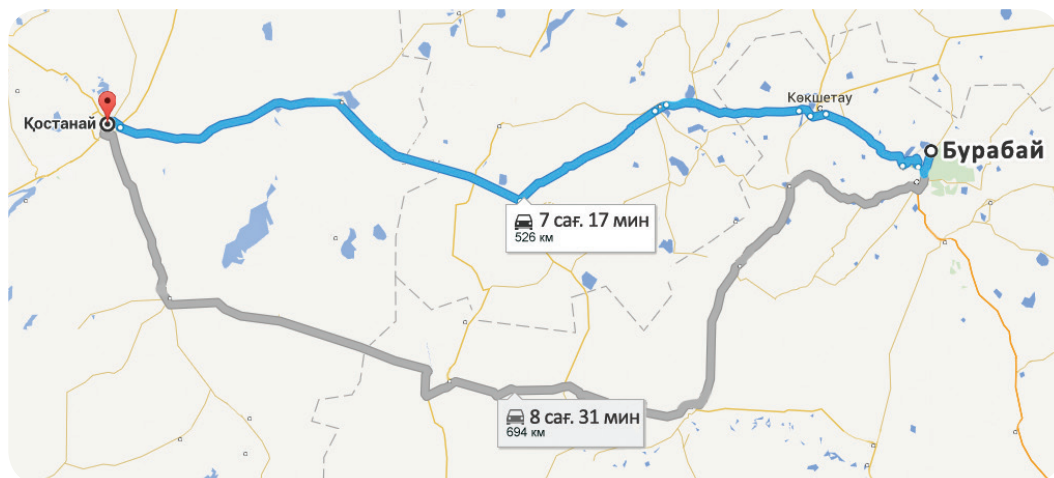
10-сурет. Ауа райы туралы мәлімет орналасқан веб-парақша экранының суреті (скриншот)

Өзің тұратын елді мекеннен Бурабайға дейінгі қашықтықты білу үшін, картаның көмегіне жүгінуге және оның ауқымы бойынша есептеуге болады (11-сурет).



11-сурет. Қазақстан картасында Бурабайдың географиялық орналасуы

Ғаламтордағы арнайы картографиялық қызметтер сендерге «Бурабай» демалыс орнындағы елді мекеннің біріне дейінгі қашықтықты автоматты түрде есептеп береді. Бұдан басқа, бұндай карталарда қолданыстағы көлік жолдары бойынша оған жетудің қысқа жолын анықтауға болады (12-сурет).



12-сурет. Екі елді мекен арасындағы қашықтықты автоматты түрде есептеу қызметін ұсынатын веб-парақша экранының суреті

Егер ғаламторға қосылу мүмкіндігі болмаса, автокөлік және темір жолдар картасын қарастырып, ол бойынша бағытты белгілеуге болады. Бұл істе бізге соңғы үлгідегі көліктердегі навигаторлар көмектеседі.

«Бурабай» демалыс орны туралы жан-жақты көрнекі түрде хабардар болу үшін фотосуреттер мен бейнересурстарды қарастыру қажет.



13-суретте бейнеленген нысандарды анықтаңдар.



13-сурет. Бурабайдың көрнекі жерлері

Сендер «Бурабай» демалыс орны туралы географиялық зерттеу жүргіздіңдер. Енді өздеріңнің ізденіс жұмыстарыңның нәтижелерін ұсынуларың қажет.

Қойылған сұрақтардың жауаптарын бейнепостер түрінде жасап, оның мазмұнын бүкіл сыныпқа айтып беріңдер.

Постер – ақпараттық немесе оқу мақсатында жасалып, қысқа мәтінмен қоса берілген ірі форматты, көзге тартымды бейне, плакат. Бүкіл сынып алдында постер көрсетіп, түсіндіріңдер. Туындаған сұрақтарға жауап беріңдер. Сыныптастарыңның постеріне баға беріңдер және өз постеріңнің бағалануына дайын болыңдар. Постер үлгісі 14-суретте берілген.

Өз зерттеуіңнің нәтижесін ресімдеген кезде географиялық ақпарат көзі мен авторын міндетті түрде көрсетіп отыру керек.



14-сурет. География сабағында оқушылар жасаған постердің үлгісі.



Ойыңды тұжырымда

1. Географиялық сұрақтарға жауап іздеу үшін бір ғана ақпарат көзі жеткілікті ме? Жауаптарыңды дәйектермен растаңдар.
2. Ақпарат көздерінің қайсысы дәстүрлі, ал қайсысы жаңа?
3. Әрбір ақпарат көзіндегі қандай ақпарат географиялық болып табылады? Жауаптарыңды негіздеңдер.

4. Әрбір географиялық ақпарат көзінің артықшылығы мен олқылықтары қандай? Өз тәжірибелеріңнен оларды пайдалануға қатысты мысалдар келтіріңдер.

5. Әрбір ақпарат көзімен жұмыс ерекшелігі неден көрінеді?



6. Географиялық ақпарат көзіндегі мәлімет уақыт өте келе ескіруі мүмкін бе? Жауаптарыңды мысалдармен растаңдар.

7. Әртүрлі дереккөздерде бірдей нысан немесе құбылыс туралы мәліметтер бір-бірімен сәйкес келмеуі мүмкін бе? Мұндай ақпаратты қалай қайта тексеруге болады? Өз тәжірибелеріңнен мысалдар келтіріңдер.

8. Бір географиялық нысан түрлі ақпарат көздерінде әртүрлі аталуы мүмкін бе? Өз зерттеу тәжірибелеріңнен мысал келтіріңдер? Атаудың ішінен қайсысын қалай таңдадыңдар?

9. Неліктен өздерің пайдаланған географиялық ақпарат көзі мен авторын үнемі көрсеткен өте маңызды деп ойлайсыңдар?

10. Географиялық ақпарат көздерімен бірінші рет жұмыс істегелі отырған адамға арнап, бес ұсыныс құрастырыңдар.

11. Географиялық зерттеулердің нәтижелерін қандай түрде ұсынуға болады?



Географиялық нысандардың қасиеттерін қалай білуге болады?

Сабақтың мақсаты: тәжірибе жүзінде географиялық нысандардың қасиеттерін айқындау.

Мақсатқа жету үшін мынаны білу керек:

- Географиялық нысан деген не және ол қандай қасиеттерге ие?
- Географиялық нысандардың қасиеттері туралы тәжірибеде қалай білуге болады?

Географиялық нысан – жердің беткі қабатының белгілі бір қалыптағы айтарлықтай тұрақты тұтас элементі. Географиялық нысандар бір-бірінен шартты географиялық шек арқылы бөлініп ажыратылады. Географиялық нысандардың шығу тегі әртүрлі болуы мүмкін: **табиғи** (материктер, мұхиттар, өзен-көлдер, таулар, шалғындар, ормандар және т.б.) және **антропогенді** (қала мен ауылдар, ғимараттар, егістіктер мен саябақтар, зауыт-фабрикалар, көлік жолдары және т.б.).

Қасиеттері – бұл географиялық нысанның өзіне ғана тән белгілері. Қасиеттер бізге бір нысанды екіншісінен айыруға немесе осындай өзге нысандармен ұқсастығын анықтауға мүмкіндік береді.

Географиялық нысан анықтамасына қарап-ақ, оның мынадай негізгі қасиеттері барын анықтауға болады:

- **тұтастық** – нысан элементтерінің ішкі бірлігі, яғни нысан белгілі бір тәртіппен орналасқан өзара байланысты және өзара тәуелді элементтерден тұрады.
- **тұрақтылық** – сыртқы жағдайдың әсеріне қарамастан географиялық нысанның ағымдағы жағдайын сақтап қалу қабілеті.
- **географиялық орналасу** – Жер бетіндегі нысанға, осы нысанға тікелей немесе қосалқы ықпал етуші кез келген нысандарға қатысты географиялық координаттар жүйесінде өз орнының болуы.
- **шығу тегі** – табиғатта немесе адам қызметі саласында (антропогенді) туындау.

Әрбір нысанның *ортақ* және *айырым* қасиеттері болуы мүмкін.

Ортақ қасиеттер нысандарды топтарға біріктіруге көмектеседі. Айырым қасиеттер бір нысанды екіншісінен ажыратуға көмектеседі. Барлық орман үшін ортақ қасиет – белгілі бір жерде ағаштардың көп болуы. Ал ағаштардың түрлері бойынша ормандар бір-бірінен ерекшеленуі мүмкін. Атап айтқанда, жалпақжапырақты, қылқанжапырақты және аралас ормандар.



15-сурет. Таулар



15-суретте берілген таулардың суретін қарастырыңдар, олардың ортақ және айырым қасиеттерін анықтаңдар. Таулардың құрылымын және олардың бедерінің негізгі элементтерін тізімдеп жазыңдар. Құрылымдық бөліктерін айқындау үшін қандай да бір тау жүйесінің сипаттамасын қосымша оқуға болады.

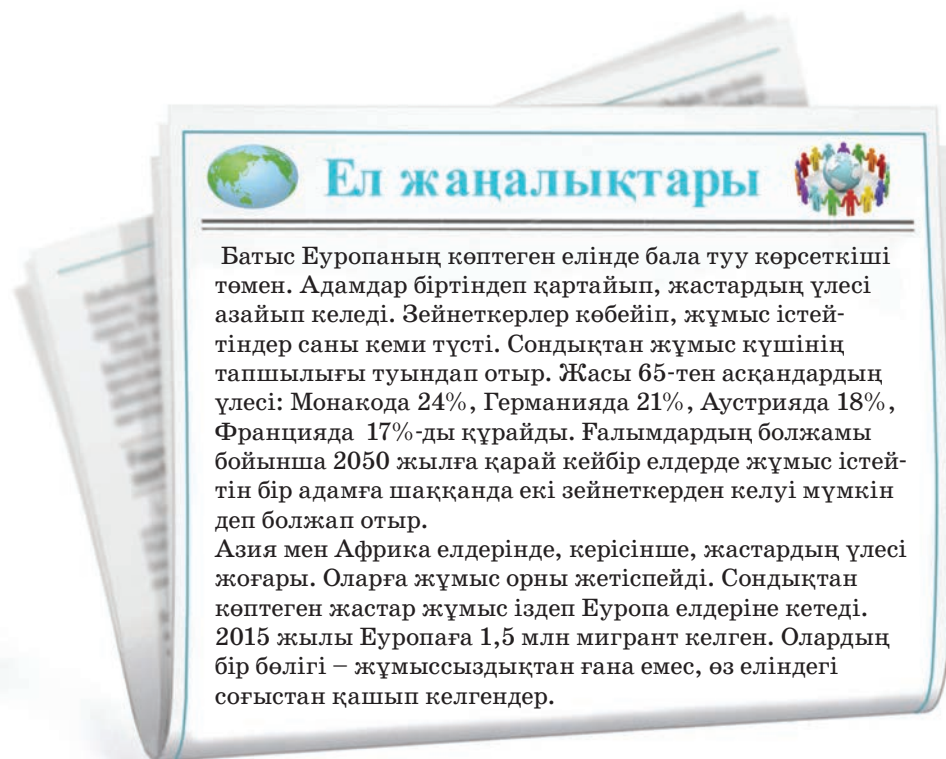
Географиялық нысанның әрбір қасиетін сапалық әрі сандық тұрғыдан көрсетуге болады. Жезқазғанның географиялық орналасуын сапалық тұрғыдан, мәселен, мынадай сөздермен білдіруге болады: «Қала Орталық Қазақстанда орналасқан». Бұл мәліметті сандық тұрғыдан беру үшін Жезқазғанның координатын – барынша нақты мекенжайын көрсететін географиялық координаттар жүйесінде (ендік және бойлық градустарда) айқындалатын жердің беткі қабатындағы Жезқазғанның орналасуын көрсету керек. Қала координаттары – $47^{\circ}47'00''$ с.е., $67^{\circ}42'00''$ ш.б.

Қызылорданың ауа райы туралы да сапалық және сандық тұрғыдан сипаттауға болады. Мәселен: «Жазда Қызылордада өте ыстық, өйткені температура 40°C -қа жетеді».



Географиялық нысандардың қасиеттерін сапалық және сандық тұрғыдан көрсетуге қатысты ең кемі бес мысал келтіріңдер.

Жоғарыда біз физикалық қасиеттерге қатысты мысалдар қарастырдық. Географиялық нысандар қасиеттерінің сапалық және сандық сипаттамалары әлеуметтік, қоғамдық құбылыстарға да тән. Мысалдар бұл 16-суретте газет (БАҚ) мәліметі түрінде берілген.



16-сурет. БАҚ материалдары



Бұл мәліметте қандай қоғамдық үдеріс сипатталған?

Бұл үдеріске тән қасиеттерді қандай сөздер білдіріп тұр?

Қандай қасиеттер сандық тұрғыдан және қандай өлшем бірлігімен берілген?

Бұл үдерістер қандай географиялық нысандарға тән?

Географиялық нысандардың әрқайсысында өлшем шамасы бар. **Физикалық шама** – географиялық нысан қасиеттерінің бірі. Сапалық тұрғыдан ол көптеген ұқсас географиялық нысандар үшін ортақ, ал сандық тұрғыдан олардың әрқайсысы үшін ерекше.

Даралықты сандық тұрғыдан былайша түсінуге болады: қасиет бір нысан үшін басқасына қарағанда белгілі бір мөлшерге артық немесе кем болуы мүмкін.

Мәселен, сапалық жағынан көптеген елдер аумағы бойынша үлкен болуы мүмкін. Үлкен көлем – барлық ірі елдер үшін ортақ қасиет. Үлкен елдер 1 000 000 км² астам аумақты алып жатады. Бірақ олар басқа елдерден үлкен немесе кіші болуы мүмкін. Қазақстан Республикасы Ресей, Канада, Қытай, АҚШ, Бразилия, Аустралия, Үндістан, Аргентина сияқты аумағы үлкен елдер тізімінде тоғызыншы орында тұр. Қазақстанның аумағы – 2 724 902 км², Канада аумағы – 9 984 670 км².



Сапалық және сандық тұрғыдан берілген елдерге қатысты физикалық шамаларды атаңдар. Әрбір елдің жеке физикалық шамасын атаңдар. Мемлекеттердің аумағы немен өлшенеді?

Физикалық шама – географиялық нысандардың және оларды зерттейтін үдерістердің өлшенген қасиеттері.

Кейбір физикалық шамаларды өлшеуге, ал кейбірін тек бағалауға болады.

Өлшенетін шамалар – бұл өлшеу әдістері құрылып қойған физикалық шамалар. Өлшемдердің айрықша ерекшелігі – физикалық шаманы айқындайтын *өлшеуіш аспаптардың*, арнайы техникалық құралдың болуы. 17-суретте географиялық нысандарды өлшеуге болатын кейбір техникалық құрал-жабдықтар берілген.

Өлшенбейтін немесе бағаланатын шамалар – бұл нысандардың өлшеу әдістері әлі құрылмаған қасиеттері. **Бағалау** – бұл осы шамаға өлшеу бірлігі үшін қабылданған белгілі санды жазу. Көптеген қасиеттерді бағалау үшін техникалық құралдар әлі жоқ болғандықтан, бағалау нәтижесінің дұрыстығына сенім аз.

Сенімді кепілдіктерді адам тарапынан жіберілетін олқылықтар жіберілмейтін техникалық құралдар ғана бере алады. **Сондықтан да өлшемдер – шаманы сандық тұрғыдан бағалаудың жоғарғы түрі.**

Бағалау сезім мүшелерінің көмегімен де жүргізіледі.

Көру сигналдары арқылы біз нысанның түр-түсін, пішінін, көлемін анықтай аламыз. Есту сигналдары дыбыстың қаттылығы немесе сипаты туралы түсінік бере алады. Сипап сезу сигналдары (терімен сезетін) нысанның құрғақтық (ылғалдық) деңгейі туралы, беткі жағының сипаты (тегіс, бұдыр) туралы мәлімет бере алады. Дәм тату сигналдары тәтті, қышқыл, ащы, тұщы дәмін бағалауға мүмкіндік береді. Иіс сезу сигналдары нысанның иісі туралы түсінік береді.



Атмосфералық қысымды анықтауға арналған барометр-анероид

Температура, ылғалдылық және уақытты бір мезетте көрсетуге арналған гигрометрлі сандық термометр



Нивелир – жердің беткі қабатының бірнеше нүктелері арасындағы биіктіктің әртүрлілігін анықтауға арналған геодезиялық құрал

Ұзындық, ендік және жуандықты өлшейтін сантиметрлік таспа

17-сурет. Географиялық нысандарды өлшеуге арналған техникалық құралдар

Бірақ бір сигналды әрбір адам әртүрлі бағалауы мүмкін. Біреу үшін «жарық» нәрсе, екінші адамға «қараңғы» болуы мүмкін. Көп халықтарда ұзындықты немесе жуандықты, мәселен, бас бармақ пен сұқ саусақ арасындағы қашықтықпен өлшеу қалыптасып кеткен. Әйелдер, балалар және егде жастағы адамдарда бұл өлшем қысқа, ал ірі денелі ер адамдарда ұзын болуы мүмкін. Демек әртүрлі адамда ұзындық мөлшері түрліше болады, ал кейбірінде оның физикалық жағдайына қарай өзгерістерге ұшырауы мүмкін.

Кейде қасиеттер техникалық құралдардың көмегімен сандық тұрғыдан дәл өлшегенімен, олардың сапалық бағалануы талас тудыруы мүмкін. Мәселен, нысанның алшақтығына қатысты «алыс» және «жақын» деген сипаттамалар қолданылады. Кей жағдайда адамдар жүздеген километр қашықтықта жатқанына қарамастан, Қытайды *жақын* көрші ел деп қабылдайды. Ал үйден үш жүз метрде орналасқан мектепке дейінгі қашықтық *алыс* деп бағаланады.

Геология тұрғысынан алып қарасақ, 4 миллион жыл – аз ғана уақыт, ал адамзат тұрғысынан – бұл оның бүкіл тарихы.

Шаманы бағалау *бағандардың* көмегімен жүзеге асырылады. Атаулар бағаны бар. Ол географиялық нысанға қатысты топты көрсетеді. Мәселен, аймақтардың атауы және олардың құрамындағы елдер.

Реттік бағанда кемші немесе артуы бойынша орналасу кезінде қандай да бір белгісіне қарай орналасқан нысандар көрсетіледі.

Мұндағы бір кемшілік, бұл бағанда көрші нысандар арасындағы мәндер үнемі бірдей бола бермейді.

Мәселен, минералдың қаттылығын Моос бағаны бойынша айқындайды. Онда минералдар қаттылықтың артуына қарай орналасады: 1) тальк, 2) гипс, 3) кальцит, 4) флюорит, 5) апатит, 6) ортоклаз, 7) кварц, 8) топаз, 9) корунд, 10) алмаз. Әрбір келесі минерал алдыңғысынан қаттырақ. Корунд (9) топаздан (8) екі есе қатты, бірақ алмаздан (10) қаттылығы төрт есе аз.

Интервалды бағанда белгілі бір бірлік нөл болып қабылданады. Барлық есеп нөлден бастап жүргізіледі. Мәселен, судың қату температурасы 0°C болып қабылданған. Теңіз деңгейі нөл деп қабылданғандықтан, жергілікті жердің абсолюттік биіктігін анықтау да осы шамаға сүйенеді.

Абсолюттік бағанның ерекшелігі – ол абсолюттік нөлге ие. Нөлдік нүкте өлшенетін қасиеттің жоқ екенін білдіреді, мысалы, егер географиялық кеңістікте адамдар жоқ болса, тұрғындарының саны нөлге тең.

Географияда қолданылатын шәкілдер, мысалы, 18, 18 а-суреттерде берілген.

Географиялық нысанның қасиетін айқындау үшін, оны **өлшеу** және **бағалау** қажет екені мәлім. Өлшеу дегеніміз – нәтижесінде өлшенетін шамалардың сандық мәні шығатын әрекет. Өлшеу нәтижелері бағандарда және өлшеу құралдарының индикаторларында есептеу арқылы алынады.

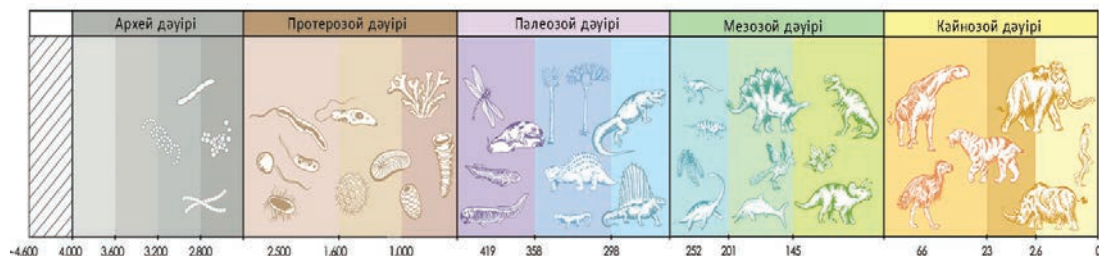
Бофорт шәкілі



Рихтер шәкілі (бағаны)

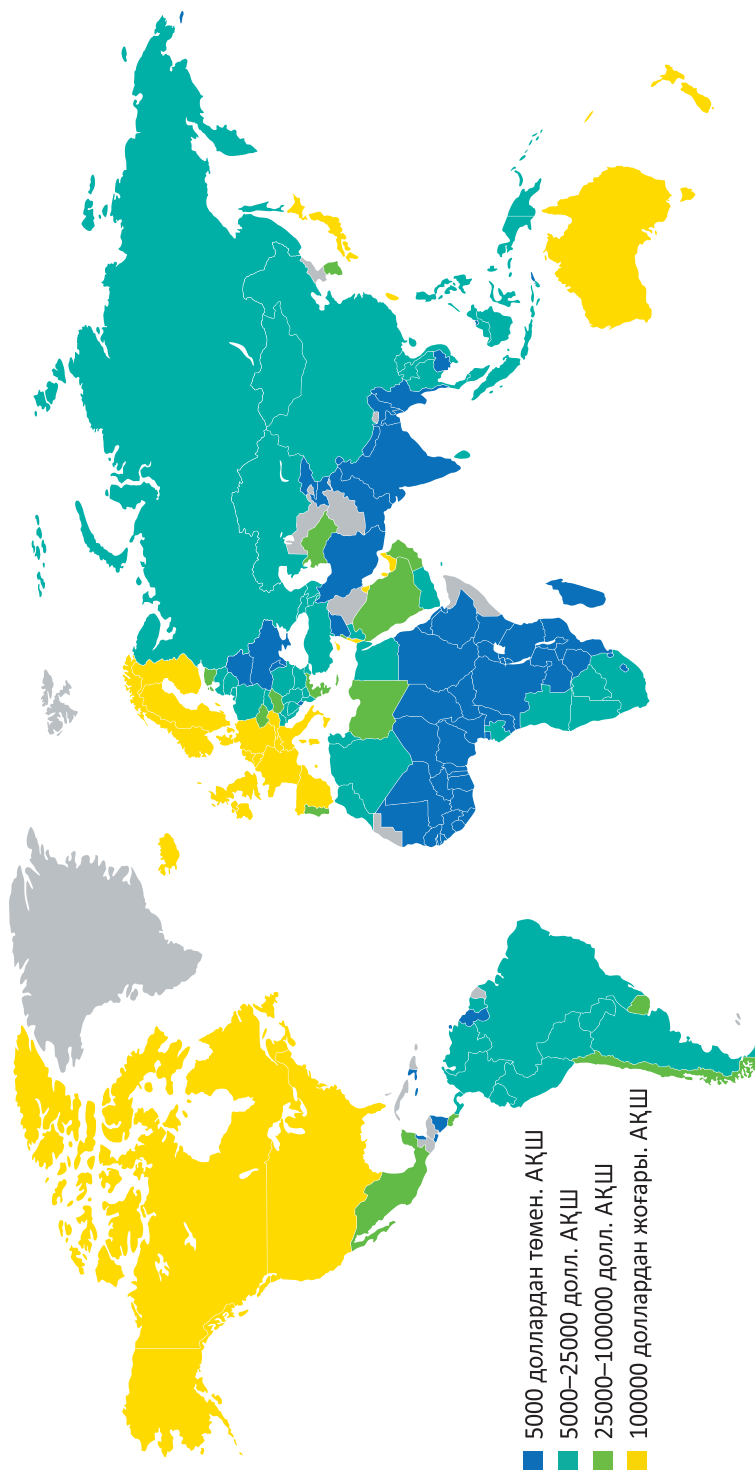


Геохронологиялық шәкіл



18-сурет. Географияда қолданылатын шәкілдер

Халықтың жан басына шаққандағы табысы бойынша дүниежүзі елдерінің типологиясы



18а-сурет. Географияда қолданылатын шекілдер



1. 15-суретте берілген таулардың қандай қасиеттерін өлшеуге болады, ал қайсысын бағалауға болады?
2. Ауа райы элементтерінің қандай қасиеттерін өлшеуге, ал қайсыларын бағалауға болады?
3. Аумақтың қандай қасиетін өлшеуге, ал қайсысын бағалауға болады?
4. Әрбір жағдай үшін өлшеу бірлігін, өлшейтін техникалық құралды немесе бағалау бағанын атаңдар.

Табиғаттың көптеген компоненттері өзара байланыста болады. Бір компонент қасиеттерінің басқасының қасиеттеріне тигізген әсерінің деңгейін білу үшін *тәжірибе* жүргізіледі. Тәжірибенің мәнісі арнайы құрылған, яғни жасанды жағдайлардағы табиғи құбылыстарды зерттеуде жатыр. Мынадай ерекшеліктерге ие:

- зерттеуші табиғи құбылысты қашан болатынын күтіп отырмай, оны қолдан жасайды;
- зерттелетін үдеріс шарттарын өзгерте алады;
- тәжірибеде заңды байланыс орнату мақсатында жекелеген шарттарды алмастыруға, алып тастауға болады;
- тәжірибе нысанға әсер ететін шарттар санын өзгертуге және мәліметтерді математикалық өңдеуге мүмкіндік береді;
- сипатталған жағдайлар бірнеше мәрте қалпына келтіріледі және бірдей нәтиже береді.

Тәжірибе географиялық нысанның бір қасиетінің өзгерісі басқа қасиеттерінің өзгеруіне қалай ықпал еткенін және қоршаған ортамен өзара байланысын анықтау үшін жүргізіледі.

Жауын-шашын мөлшері селдің пайда болуына қалай әсер ететінін білу үшін тәжірибе жүргізіледі.

Сел (сел ағыны) – шағын таулы өзендерде кенеттен туындайтын су мен тау жыныстарының бөліктерінен тұратын буырқанған лай немесе тасты лай ағын. Селдің туындауына қатты нөсер, қардың күрт еруі, су тоғандарының бұзылуы, кейде жер сілкінісі, жанартаудың атқылауы тікелей себеп болады.

Селдің қалыптасуы үшін мынадай жағдайлар тудырады: таулы бедер, су, құм, шағын тастар, сазбалшық қосындысы, тау жыныстарының қабаттарын қозғалысқа әкелетін күш.

Селдің қасиеттерін зерттеу жөніндегі тәжірибенің шарты – сел тудырушы жасанды жағдайларды қолдан жасау. Бұл үшін бізге тау бедері немесе тік жартастардың үлгілерін жасау қажет.

Оған сазбалшық, құм, ұсақ тас қоспасын бір қабат тегістеп жағамыз. Бұл компоненттердің белгілі мөлшерін алуға болады (белгіленген мөлшер немесе масса). Содан кейін бұл қоспаға жаңбыр секілді біртіндеп су бүркіледі (су мөлшері де белгіленеді). Тәжірибені бақылаушылар суды бойына сіңірген лай қоспа қозғалысқа түсе бастағанын байқайды.

Кез келген тәжірибеге тән ерекшелік оның табиғи құбылысқа ұқсас жағдайды жасанды жолмен қалыптастыруында жатыр.

Енді кейбір жағдайларды өзгерте отырып, тәжірибені қайталауға болады. Мәселен, құм, сазбалшық пен ұсақ тастардың мөлшерін, жасанды қабат беткейінің тіктігін өзгерту, құятын су мөлшерін азайту, бірақ жер сілкінісі болып жатқан секілді конструкцияларды шайқау.

Әр кезде бір немесе бірнеше шартты өзгерте отырып, тәжірибені тағы бірнеше рет қайталауға болады.

Жаңа жағдайлар қосуға болады, мәселен, тау алқабын бейнелеп, ғимараттар мен үй-жайлардың үлгілерін қойып, сел жүргізіп, қай аумақта қатты және қайсысында аз қираулар болатынын бақылау керек.

Әрбір тәжірибенің бастапқы деректерін (қолданылған компоненттер мен олардың кейбір шамалары, мысалы, масса немесе көлем) тіркеп, арнайы кестеге жазу қажет.

Тәжірибе нәтижелерін, мәселен, әрбір жағдайда географиялық нысанға қалай әсер еткенін тіркеу керек. Тәжірибе туралы мәліметті беру үшін, оны сипаттау қажет. ***Cunamtau*** – географиялық нысанның осы жағдай үшін маңызды қасиеттерін басқаша тәсілмен білдіру немесе атап шығу, сонымен қатар өзге нысандармен өзара байланыс сипатын да суреттеп беру деген сөз.



«Мәдени өсімдіктер топырақ суы мен суаратын суды ластайтын заттар бөледі» деген болжамды тәжірибе жүзінде қалай тексеруге болады?

Тәжірибе жүзінде анықтауға болатын табиғат компоненттерінің өзара байланысы туралы кемінде үш мысал келтіріңдер.

Географияны зерттеу барысында сендерге оқу жылы бойы бірнеше өлшеулер мен тәжірибелер жүргізу қажет болады. Сондықтан осы параграфты мұқият меңгеріп, мазмұнын түсініп алғандарың жөн.



Ойыңды тұжырымда

1. Географиялық нысанның басқа физикалық нысандардан айырмашылығы қандай?
2. Географиялық нысандарға қандай физикалық қасиеттер тән? Ең кемі бес қасиетті атаңдар.
3. Географиялық нысандардың қандай физикалық қасиеттерін өлшеуге болады? Техникалық өлшеу құралдары мен мұндай қасиеттерді өлшеу бірлігін атаңдар.
4. Қандай физикалық қасиеттерді бағалауға болады? Географиялық нысандардың физикалық қасиеттерін бағалайтын ең кемі белгілі бес бағалау бағанын атаңдар?
5. Географиялық нысанға тән тұтастық және тұрақтылық сияқты қасиеттердің барлығын қалай тексеруге болады?
6. Өлшемдердің тәжірибелерден айырмашылығы неде?
7. Тәжірибе жүргізу үшін қандай жағдайлар қажет?
8. Параграфта сипатталған селдің қасиеттері туралы тәжірибені еске түсіріп, тәжірибе барысын, оның нәтижелері мен жалпы қорытындысын сипаттаңдар. Ғылым мен адам тіршілігі үшін тәжірибе жүргізудің қажет екенін осы тәжірибе негізінде дәлелдеңдер.
9. § 2 параграфта айтылған ғалымдар мен саяхатшылардың қайсысы өлшеумен, ал қайсысы тәжірибемен айналысты?
10. § 3 параграфта сипатталған географиялық зерттеу әдістерінің қайсысы өлшеуді, ал қайсысы тәжірибені талап етеді?
11. Өлшеу тәжірибенің бір бөлігі деп тұжырымдауға бола ма?
12. Тәжірибе өлшеудің бір бөлігі деп тұжырымдауға бола ма?
13. 11–12-тапсырмалардағы тұжырымдармен келіспесендер, өз пікірлеріңді келтіріңдер және оны дәлелдеңдер.
14. Қоғамдық немесе әлеуметтік географиялық үдерістерді зерттеу үшін оқу тәжірибесін өткізуге бола ма? Жауапты дәлелдермен немесе мысалдармен растаңдар.



Далалық зерттеулерді қалай жүргізу керек?

Сабақтың мақсаты: далада жүргізілетін географиялық зерттеу әдістерін қолдану, мәліметтер тіркеу, жинау, өңдеу.

Мақсатқа жету үшін мынаны білу қажет:

- Далалық зерттеулер деген не?
- Далалық зерттеулерін қалай жүргізу керек?
- Далалық зерттеулері барысында жинақталған мәліметтерді қалай қолдану керек?

Зерттеулер қандай болады?

Зерттеу – адамның мынадай қызмет түрі:

- географиялық нысан қасиеттерін, құрамын, құрылымын анықтау, даму заңдылықтарын анықтау;
- проблемалар мен жағдайларды танып білу; олардың шығу тегі мен орнын анықтау, сондай-ақ оларды шешу жолдарын іздеу;
- жаңа білім-білікті пайдалану мүмкіндігін табу.

Географияда зерттеу әдістерінің көпшілігі *далалық* және *камералдық* деп екіге бөлінеді. Камералдық зерттеулер зертханалық зерттеулерді де қамтиды.

Барлық далалық зерттеулері қоршаған ортада, ал камералдық зерттеулер жабық тұрғын жайларда өткізіледі.

Бірде-бір географиялық зерттеу жалғыз әдістен ғана тұрмайды. Ол бірнеше кезеңді қамтиды. Кезеңдердің әрқайсысында әртүрлі әдіс негізгі болады. 19-суретте бір зерттеудің түрлі кезеңдері көрсетілген.



Топпен немесе жұппен талқылаңдар:

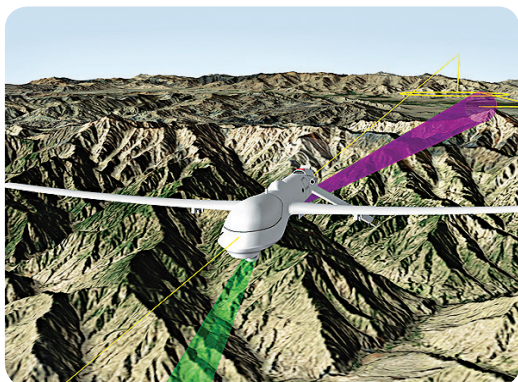
1. 19-суреттегі фотолардың мазмұны бойынша адамдар қайсысында далалық зерттеумен және қайсысында камералдық зерттеумен айналысып жатқанын анықтаңдар? Неге олай деп шештіңдер?
2. Фотосуретте зерттеу әдісінің қайсысы басты болып табылады?
3. Фотосуреттердің қайсысында зерттеушілер өлшеумен айналысып отыр? Жауаптарыңды негіздеңдер?
4. Фотосуреттердің қайсысында адамдар бақылаумен айналысуда?
5. 3-фотосуретте адамдар немен айналысып отыр және олар не құрастырып отыр?
6. 4-фотосуреттегі адамдар немен шұғылдандуда?
7. 3 және 4-фотосуреттердегі мамандар өз зерттеулерін 1 және 2-фотосуреттердегі адамдар алатын мәліметтерсіз өткізе ала ма?
8. 19-суреттегі жұмыс бойынша жалпы қорытынды жасаңдар.



1



2



3



4



5

19-сурет. Географиялық зерттеулер кезеңі

Далалық зерттеулер дегеніміз не?

Географияны сынып пен кабинетте отырып қана зерттеу мүмкін емес. Камералдық зерттеулер үшін бастапқыда географиялық нысанға қатысты көп мәлімет жинау қажет. Өз көзіңмен көрген нәрсе – ең құнды географиялық мәлімет. Нысанды сипаттау, оның географиялық орналасуын анықтау, оның қасиеттерін өлшеу және бағалау қажет, ол тура-

лы барлық маңызды мәліметтерді арнайы журналдарға жинақтау қажет. Көп жағдайда оны фотоға және бейнетаспаға түсіру қажет болады.

Бұл жұмыстардың барлығы **далалық зерттеулер** деп аталады. Географиялық далалық зерттеулер – бұл ғимараттан тыс жерде, қоршаған ортада өткізілетін зерттеулер.

Нысандардың далалық зерттеулері – қандай да бір аумақ жағдайларындағы негізгі жұмыс түрі. Тіпті сипаттамалар мен нысан картасын толық зерттеудің өзі де оны тікелей зерттеумен алмастыра алмайды. Сондықтан да әрбір зерттеуші-географ бақылау жүргізуді, далалық зерттеулер кезінде алынған мәліметтерді талдап, жалпылауды үйренуі қажет.

Далалық зерттеулер арнайы әзірленген бағдарлама бойынша жүргізіледі және аумақты түгел тексеру, бағыттық бақылау мен әдеттегі (негізгі) аумақтарды зерттеуді қамтиды. «Негізгі» зерттеулер табиғат нысандарының географиялық ерекшеліктерін, белгілі аумақтағы адамдардың тіршілігін, олардың шығармашылық қызметін барынша терең талдауға мүмкіндік береді.

Далалық зерттеулерді қалай жүргізу керек?

Кез келген аумақпен және географиялық нысан, құбылыстардың далалық зерттеуі **белгілі бір мақсатта** жүргізіледі. Ғылыми зерттеудің мақсаты – көптеген географиялық сұрақтарға жауап іздеу.

Мынадай зерттеу сұрақтарын қоюға болады:

1. Біздің елді мекенді қоршап жатқан аумақтың қандай ерекшеліктері су туризмінің дамуына жарамды бола алады?
2. Аумақтың қай бөліктерін тазартуды және ландшафтылық дизайнды қажет етеді?
3. Қандай табиғи түрткіжайттар әртүрлі жыл мезгілдерінде тұрғылықты халықтың денсаулығына әсер етуі мүмкін?

Бұл сұрақтарға жауап тапқаннан кейін, зерттеушілер «Қалай? Неге? Қайда?» деген сұрақтарға жауап іздейді.

Мысалы: туризмнің жаңа түрлерінің пайда болуына аумақтың ерекшелігі қалай әсер етеді? Неліктен өзен немесе көлдің дәл осы аумағында жағажай жасауға болады? Туризмнің бірден бірнеше түрін дамытуға болатын аумақтар қайда орналасқан?

Бұл зерттеу тақырыптарын «Қалай? Неге? Қайда?» деген сұрақтармен толықтырыңдар:

1. Аумақтың қай бөліктері тазартуды және ландшафтылық дизайнды қажет етеді?
2. Қандай табиғи түрткіжайттар әртүрлі жыл мезгілдерінде тұрғылықты халықтың денсаулығына әсер етуі мүмкін?

Бұл географиялық зерттеулердің қайсысы далалық зерттеуді қажет етеді?





Жұппен немесе топпен талқыландар.

Жоғарыда сипатталған үш жағдайдың әрқайсысы үшін аумақтың қандай қасиеттерін өлшеу немесе бағалау қажет?

Бұл зерттеулер үшін сендерге қандай өлшеу құралдары мен мәліметтерді тіркеу қажет?

Көптеген географ-мамандар далалық зерттеуді жүргізу үшін 5-кестеде көрсетілген географиялық нысандардың қасиеттерін өлшеу мен бағалауға арналған құралдарды пайдаланады.

5-кесте

Далалық зерттеулерді жүргізуге арналған құралдар

Географиялық нысандар	Өлшеу немесе бағалау, тіркеу құралдары
Кеңістікте бағдарлау, картографиялық жұмыстар	Жоспар, карта, жердің аэроғарыштық түсірілімдері; көз мөлшермен түсіруге арналған тұсбағдары бар планшет; электрондық навигатор; курвиметр.
Бедер, тау жыныстары мен минералдар, топырақ	Атмосфералық қысымды анықтауға арналған барометр-анероид; тау жынысы қабаттарындағы элементтерді, беткі қабаттың көлбеу бұрышын анықтауға арналған тау тұсбағдары; беткі қабаттың көлбеу бұрышын анықтауға арналған эклиметр немесе әмбебап бұрышөлшеуіш; геологиялық балта; саперлік күрек; тау жыныстары мен топырақ салатын қалташалар.
Су нысандары	Өзен-көлдердің, тоғанның, құдықтың тереңдігін өлшеуге арналған лотлинь (бір ұшына жүк ілінген жіп); эхолот
Атмосфера, табиғат жағдайлары	Салыстырмалы биіктікті анықтауға арналған барометр-анероид; психрометр; анемометр; ауа, топырақ және су температурасын өлшеуге арналған термометрлер; флюгер; жаңбырөлшеуіш; қарөлшеуіш төрткілдеш (білеу тақтайша).
Өсімдіктер мен жануарлар әлемі	Гербарийлік папка және тор.
Табиғат компоненттерінің кең ауқымы	Мәлімет түртіп алуға арналған қойындөптері; ұзындықөлшеуіш (рулетка); бүктемелі метрлік немесе сантиметрлік таспа; визир сызғыш; үлкейткіш шыны (лупа); орама қағаз; үлгілердің заттаңбасына арналған қалың ақ қағаз; ен анықтайтын жіп, лазерлі сызғыш, секундтілі бар сағат, фотоаппарат; минералдар, тау жыныстары, өсімдіктер мен жәндіктерді анықтағыштар.

Құралдардың бір бөлігі мен олардың не үшін қолданылатыны сендерге мәлім. Бейтаныс құрал-жабдықтармен осы «География» пәнінен жыл бойы оқып танысасыңдар. Кейбір құралдармен география тақырыптарын зерттеу кезінде осы оқу жылында жұмыс істейтін боласыздар.



Неліктен далалық зерттеуге кіріспес бұрын, олардың мақсатын айқындап алу маңызды? Оның жабдықпен қандай байланысы бар?

Далалық зерттеуге кіріспес бұрын оның мақсатын айқындап, өлшеу құралдарын таңдап алу қажет екенін анықтап алдық.

Келесі қадам – далалық зерттеудің тәсілін таңдау. Далалық зерттеулер *бағдарлық*, *тұрақты*, *«кілт»* әдісі деп бөлінеді.

Бағдарлық әдіс аумақты алдын ала белгіленген бағыт бойынша зерттеуді білдіреді. Оның негізгі тәсілдері: бақылау, жағдайды бағалау, өлшеу, сипаттау, сызбалар, карталар мен зерттелетін нысандар тізімін құрастыру. Бағыттар аумақ бөліктерін әртүрлі сипаттамаларымен бірге қамтитындай жасалады. Бағытты анықтау үшін, бұрын жарық көрген карталар мен ол жердің жоспарлары пайдаланылады.

Тұрақты әдістер – бұл бірнеше мәрте сипаттауды, бақыланатын нысандардағы болатын өзгерістерді өлшеуді талап ететін бір табиғи нысанды ұзақ (маусымдық, жыл бойы немесе көп жыл бойы) бақылау әдістері.

Біртекті, бірақ көлемі үлкен аумақты зерттеу қажет болғанда (мәселен, біртекті топырақ немесе өсімдік қабаты), ондағы белгілі бір аудан телімі немесе *«кілті»* таңдап алынады.



20-сурет. Белгілі бір аудан телімі

Бұл телімдерді зерттей отырып, осы бүкіл аумақ бірдей қасиеттерге ие екенін болжауға болады. Осы болжамды растау үшін «кілттер» әртүрлі телімдерде орналасуы тиіс. Бүкіл телім дұрыс геометриялық пішіндерге бөлінеді және жеке әрбір пішіннің ауданы айқындалады. Барлық пішіндердің аудан жиынтығы телімнің жалпы ауданын береді. Әдетте, бұл телімдердің ауданы 2 x 2 м, 5 x 5 м, 10 x 10 м, 20 x 20 м болады. Оларды қандай да бір айырма белгімен қоршайды, мәселен, қазық қағып, оған ашық түсті таспалар немесе жіп байлайды (20-сурет).

Далалық зерттеулердің тәсілінен тыс, әрбір бақылау стансысы немесе телімнің өз реттік нөмірі болуы тиіс.

Далалық зерттеуді жүргізген кезде олардың мақсатын айқындап, өлшеу құралдары мен зерттеу тәсілдері – бағдарлық, тұрақты немесе «кілт» тәсілін таңдау керек.

Жоспарсыз адамзат қызметінің ешбір түрі тиімді болмақ емес. Далалық зерттеулердің жоспарында, әдетте уақыты, орны, қызмет түрі, нәтиже мен жауапты адам көрсетіледі. Жоспарды өлшеу құралдарының тізімімен толықтыруға болады. Жоспар үзіндісі 6-кестеде келтірілген.

6-кесте

Далалық зерттеулерді жүргізу жоспары

№	Жұмыс түрі	Орны	Уақыты	Өлшеу құралы	Нәтиже түрі	Жауаптылар
1	Ауа температурасының өлшемі	№ 3, 5 телімдер	21 наурыз; 9.00-ден 21.00-ге дейін. Сағат сайын	Термометр	Тіркелген нәтижелер көрсетілген кесте; температура кестесі	№ 4 бригада: Ардақ, Әсет, Гүлжан, Айша.

Келесі кезең – жер теліміне келу, нысандар мен құбылыстардың қасиеттерін өлшеу, бағалау.

Кез келген бақылау нәтижелері құжатқа тіркелуі керек. Яғни қойындәптеріне белгілі ретпен жазылуы тиіс. Қойындәптердің мұқабасы мен алғашқы бетінде бақылаушының аты-жөні мен байланыс мәліметтері көрсетіледі. Қойындәптер жоғалған жағдайда, берілген байланыс мәліметтері бойынша қайтарып беру жөнінде өтініш жазуға болады. Барлық жазбалар, сызбалар су тиген жағдайда бояуы жайылып кетпес үшін, жай қарындашпен жазылғаны жөн. Қойындәптеріне мәліметтер түртіп алынады, оларды сызба, профиль, сұлба және т.б. құрастыру үшін пайдаланады (21-сурет).



21-сурет. Қойындәптерден үзінді

Жекелеген стансы, сызба, профиль, сұлбаларды сипаттау – далалық бақылаудың іс жүзіндегі материалы. Сондықтан далалық зерттеулерді бастамас бұрын, оларды құрастыруды үйрену қажет.

Қандай зерттеу әдісі (бағдарлық немесе алаңдық) таңдалатынына қарамастан, әрбір бақылау (стансысында) қойындәптеріне оның реттік нөмірі жазылып, асты сызылады. Содан кейін ол стансының орналасуы (мекенжайы) мүмкіндігінше нақты айқындалады. Ол қойындәптеріне жазылып, осындағы реттік нөмірімен картаға (планға) нүктемен, шеңбермен белгіленеді.

Далалық жұмысты орындау үшін бір сыныптың оқушылары үш-төрт адамнан бригадаларға бөлінеді. Оларды бригадирлер басқарады, жұмысқа жалпы басшылық жасайды. Өздігінен бағдарлар жүргізген кезде қауіпсіздік техникасына жауап береді. Бригада қажетті қондырғымен және далалық жұмыстарды жүргізуге арналған құрал-саймандармен жабдықталады. Әрбір оқушы зерттеу бағдарламасына сәйкес мәлімет жинақтау және өңдеу бойынша барлық жұмыс түрлерін атқарады.

Далалық жұмыстың басталуы мен аяқталуы бағдарға шығуға қатысты арнайы журналда тіркеледі. Белгіленген жоспарлар, әдетте ауа райы жағдайына қарай өзгертіледі.

Географиялық далалық зерттеу, әдетте бүкіл аумақты шарлап, оның ерекшеліктерімен алдын ала танысудан басталады. Содан кейін табиғат компоненттері мен олардың арасындағы осы ерекшеліктерді айқындайтын өзара байланыстарды жан-жақты жоспарлы зерттеуге ұласады.

Табиғат компоненттері бір мезетте және кешенді түрде зерттеледі. Олардың барлығы – тұтас жүйе. Олар өзара тығыз байланыста болады және өзара ықпалдастық болады. Жердегі табиғат компоненттері үнемі барлық жерде бірдей айқын көріне бермейді. Сондықтан зерттеу жергілікті жердің айқын байқалатын элементінен басталуы тиіс. Бұл тау жыныстарының мүжілуі, табиғи өсімдіктер бөлігі, су нысаны және



22-сурет. Су үлгілерін алу

т.б. болуы мүмкін. Бірақ ол жерде мүлде көрінбейтін немесе аз байқалатын табиғат компоненттерінің де сипатын анықтау қажет. Байқалмайтын элементтерді қосалқы белгілер бойынша анықтайды.

Түсініксіз табиғи нысандар мен құбылыстарына қатысты сұрақтарды қойындәптеріне жазып, бақылау нысаны немесе құбылыстың орны мен уақытын нақты көрсетіп, оларды толық сипаттап, сызбасын салып, суретке түсіру қажет. Тау жыныстары, су және топырақтың үлгілерін міндетті түрде алып, гербарий жинау керек (22-сурет).

Далалық зерттеулерді жүргізу үшін, олардың мақсатын айқындап, өлшеу құралдары мен зерттеу тәсілдері – бағдарлық, тұрақты немесе «кілт» тәсілін таңдау керек. Зерттеу жоспарын құрастыру, өлшеу және бағалау, қойындәптеріне бақылау нәтижелері мен туындаған сұрақтарды тіркеу, сызбалар, профильдер жасау, фотоға және бейнетаспаға түсіру қажет болады.

Далалық зерттеулер кезінде жинақтаған мәліметтерді қалай пайдалану керек?

Зерттеудің камералдық өңдеу кезеңі зертханалық және графикалық жұмысты, деректер қорын құруды және оларды статистикалық өңдеуді, есеп мәтінін жазуды қамтиды.

Зертханада жиналған үлгілердің қасиеттері зерттеледі. Арнайы анықтағыштардың көмегімен тау жыныстары мен минералдардың, жиналған өсімдіктер мен жәндіктердің атаулары айқындалады. Бұл деректерді өңдеу осы бөліктегі компоненттер арасындағы байланыс туралы қосымша мәлімет береді.

Далалық зерттеулердің нәтижесі бойынша тік тілік, профиль, зерттелетін аумақтың ерекшеліктерін жақсы көрсететін жоспары мен кар-

талық сызбасы құрастырылады. Графикалық жұмыстар жалпылама сызбаларды, түрлі кескіндерді және т.б. қамтиды. Есеп жазу кезінде әдебиет қорының материалы кеңінен қолданылады. Ауданның климаты мен гидрологиясын сипаттау кезінде жылнамалардан алынған метео және гидрологиялық мәліметтерге статистикалық өңдеу жүргізіледі.

Камералдық жұмыс бағдарлық зерттеуден кейін жүргізіледі және шолу мен тақырыптық бағыттардан кейін, арнайы берілген күндері өткізіледі; 1–3 күн.

Далалық зерттеулердің нәтижесі – барлық оқушылар орындаған және тақырыптық, картографиялық материалды, түрлі сызба, кескін, кесте, сурет пен фотосуреттерді қамтитын есеп. Графикалық материалды қалай құрастыруға болатыны туралы § 7 параграфта айтылады. Әрбір оқушы өз қызығушылығына қарай есептің бір немесе екі тарауын жазады, графика түрлерінің бірін – карта немесе профиль құрастыруды міндетті түрде орындайды. Есеп көбінесе мынадай құрылымда болады:

- негізгі беті;
- кіріспе (практика өткізетін аудан мен мерзімі, бригада құрамы және т.б.);
- зерттеу әдістемесі;
- зерттеу ауданының кешенді географиялық сипаттамасы;
- қорытынды;
- пайдаланылған әдебиет тізімі;
- қосымшалар.



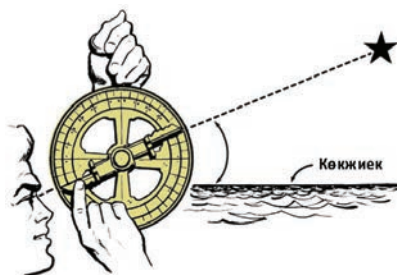
Ойыңды тұжырымда

- § 2–3 параграфта сипатталған танымал ғалымдар мен зерттеушілер далалық зерттеудің әдістерін қолданғанын және оларға ғылыми өңдеу жүргізгенін қандай дәйектер дәлелдейді? Олардың қойындөптерін қолданғанын растайтын тарихи деректер бар ма? Олар далалық зерттеулердің қандай тәсілін пайдаланды: бағдарлық, тұрақты немесе «кілт» әдісі? Олар қандай өлшеу құралын пайдаланды? Олар далалық зерттеу әдістерін пайдаланбастан, жазбалар жасап, карта құрастыра ала ма? Жалпы қорытынды жасаңыз. Бұл сұрақтардың жауабын кесте немесе кез келген түрде ұсынуға болады, сонда сізді кім тыңдайтыны бірден түсінікті болады.

1-сарамандық жұмыс

1. «Қайсы аумақтың бөліктері тазартуды және ландшафтылық дизайнды қажет етеді?» тақырыбында мектеп аумағында далалық зерттеуді жүргізіндер.

2. Мектеп аумағының қандай қасиеттерін өлшеуге және бағалауға болатынын анықтаңдар.
3. Сендерге қандай өлшеу құралдары қажет болады?
4. Аумақ жоспарын құрастырыңдар, оны телімдерге бөліңдер және далалық зерттеу алдында оны белгілеп алыңдар.
5. Далалық зерттеулердің жоспарын құрастырыңдар.
6. Қойындәптер жазбасын ойластырыңдар.
7. Төрт адамнан топтарға бөлініп, зерттейтін телімді таңдаңдар. Топ жетекшісін сайлаңдар.
8. Зерттеуге кірісіңдер. Барлық нәтижені қойындәптерге тіркеңдер. Нысан қасиеттерімен қатар зерттеу кезеңдерін де суретке түсіріп, бейнетаспаға жазыңдар.
9. Қажет болған жағдайда, кейінгі зертханалық зерттеу жұмысы үшін топырақ, тау жыныстары, өсімдіктердің үлгілерін алыңдар.
10. Деректерге ғылыми өңдеу жүргізіңдер. Мәліметтерді топтастырыңдар.
11. Алынған және жалпыланған нәтижелерді бөріне түсінікті түрде қалай ұсынуға болатынын ойластырыңдар. Сендердің әрекеттеріңде қайсысы көбірек сәйкес келеді? Өлшеу ме әлде бағалау ма? Зерттеу сұрағына жауап іздеу үшін бағалау бағандарын жасаңдар.
12. Далалық зерттеулер нәтижесінде қандай нәтижелер алдыңдар? «Неге?» және «Қалай?» сұрақтарына қосымша жауап бере отырып, «Аумақтың қай телімдері тазартуды және ландшафтылық дизайнды қажет етеді?» деген сұраққа жауап беріңдер. «Қашан?» деген жаңа зерттеу сұрағын қосуға болады.
13. Далалық зерттеулердің өңделген нәтижелері мен қорытындыларды оған қатыспаған адамдарға ұсыныңдар (мәселен, мектеп үйірмесінде немесе басқа сыныптың балаларын шақырып). Бұл нәтижелеріңнің түсініктілігін тексеру үшін қажет. Екінші жағынан, бір нәрсенің шешіміне қатысты әр адамның пікірі әртүрлі болуы мүмкін. Бұл кезеңде өз идеяларыңды дәлелдермен растасаңдар немесе өзге пікірді назарға алсаңдар болады.



Географиялық зерттеулердің қорытындысын қалай көрсетуге болады?

Сабақтың мақсаты: Географиялық нысандардың қасиеттерін, құбылыстар мен үдерістерді графикалық түрде (сызба, диаграмма, профиль, графика) кескіндеуді үйрену.

Мақсатқа жету үшін мынаны білу қажет:

- Географиялық нысандар, құбылыстар мен үдерістер бір-бірінен қалай ерекшеленетінін;
- Географиялық материалдар және олардың түрлері;
- Географиялық нысандардың белгілі бір қасиеттерін, құбылыстар мен үдерістерді графикалық түрінде көрсетудің ең тиімді тәсілдері.

§ 5 параграфты оқу кезінде анықтағанымыздай, **географиялық нысан** – жердің беткі қабатының белгілі бір ұдайы қалыптағы тұтас және айтарлықтай тұрақты элементі.

Құбылыстар – географиялық нысандарға қатысты өзгерістер.

Үдеріс – географиялық нысанның дамуындағы жағдайлар, құбылыстардың біртіндеп ауысуы.

Көптеген географиялық нысандар пішінін, өлшемін, орналасқан жерін, агрегаттық күйін, кейде өз құрамын өзгертеді. Бұл құбылыстар көбінесе белгілі бір уақыт ішінде (немесе уақыттан кейін) болады. Мұндай жағдайда біз үдерісті бақылаймыз.

Мәселен, көктемде өзен арнасына су толады, жаздың ортасынан күзге қарай су деңгейі төмен түседі, қыста өзен бетіне мұз қатады және көктем басталғанда қар еріп, сең жүреді. Жекелеген құбылыстардың мұндай тізбегі үдеріс деп аталады.

Көптеген қалалар қолайлы табиғи жағдайлары бар жерлерде пайда болады. Тұрғындар санының артуына қарай қала аумағы үлкейеді, ал ауылдық жерлердегі тұрғындар саны кемиді. Бірақ қалада экономикалық дағдарыс болғанда жұмыс азайып, тұрғындар басқа жерлерге көшеді және қалалар ескіреді. Кейде мұндай қалалар біртіндеп құриды. Бұл да – жекелеген құбылыстардың әсерінен халық санының, қала аумағының кемуі немесе артуынан тұратын экономикалық-географиялық үдеріс.

Көптеген географиялық нысандарда алуан түрлі құбылыстар мен үдерістер жүреді. Олар физикалық және химиялық деп екі түрге бөлінеді.

Физикалық құбылыстар – жаңа заттар қалыптаспайтын, бірақ өлшемі, пішіні, орналасуы, денелердің агрегаттық күйі өзгертін құбылыстар.

Механикалық құбылыстар – бір-біріне қатысты қозғалыстар кезінде (Жердің Күнді айнала қозғалуы, ауа массаларының қозғалысы, литосфералық тақталардың соқтығысуы) физикалық денелермен болатын құбылыстар.

Электр құбылыстары – электр зарядтарының пайда болуы, әрекет етуі, қозғалыстары мен өзара байланыстары (найзағай, Эльма оттары) кезінде туындайтын құбылыстар.

Магниттік құбылыстар – физикалық денелерде магниттік қасиеттердің пайда болуымен байланысты құбылыстар (тұсбағдар тілінің солтүстікке бұрылуы).

Оптикалық құбылыстар – жарықтың таралуы, сынуы және шағылысуы кезінде пайда болатын құбылыстар (кемпірқосақ, сағым, көлеңкенің пайда болуы).

Жылу құбылыстары – физикалық денелердің қызуы және сууына байланысты құбылыстар (тұманның пайда болуы, судың мұзға айналуы).

Биологиялық құбылыстар – жанды табиғат денелерімен, яғни организмдермен болатын барлық құбылыстар. Оларға дәннің өнуі, гүлдеуі, жемістердің түйіндеуі, жапырақтың түсуі, жануарлардың қысқы ұйқыға кетуі, құстардың жылы жаққа ұшуы жатады.

Химиялық құбылыстар – бір заттан екінші зат қалыптасатын құбылыстар. Мысалы, ағаш көмірі белгілі бір жағдайларда таскөмірге айналады.

Географиялық нысандарды, құбылыстар мен үдерістерді зерттеу кезінде белгілі бір уақыттағы олардың қасиеттерін өлшеп, сипаттап қана қоймай, олардың уақыт өте келе өзгертінін көрсету маңызды.

Қажетті дағды – географиялық нысан, құбылыс пен үдерістердің қасиеттерін тіпті ауызша немесе жазбаша түсіндірусіз бірден көрсетін графикалық материалдар құру шеберлігі (машығы). Ақпарат берудің графикалық түрі өте ыңғайлы.

Қабылдауға жеңіл болғандықтан, ақпарат берудің графикалық тәсілдерінің бәрі субъектіге, үдеріске және т.б. көзге көрінетін кез келген ойға қонымды нысанға пішін беру үшін қолданылады. Олар үнемі мәтінге қосымша беріледі. Сапалы жасалған графикалық материал, әсіресе сызба, ақпараттық графика күрделі ақпаратты айтарлықтай жеңілдетеді және қабылдауды жеделдетеді. Ақпарат берудің графикалық тәсілі таныстырылым өткізу үшін пайдаланылады.

Таныстырылым тәсілі кейбір аудиторияға мәліметтер таныстыруға арналады (мәселен, баяндама шеңберінде). Ақпарат берудің зерттеу әдістері мәліметтер жинағын талдау және өңдеу үшін, мәселен, олардағы заңдылықтарды табу мақсатында пайдаланылады.

Нысан, жекелеген құбылыстардың қасиеттерін және үдерістердің сипатын көрсетудің **графикалық түрлері**: сызба, профиль, диаграмма, графика.

Географиялық нысан қасиеттерін барынша толық көрсету үшін кейде зерттеушілер бір емес, графикалық ақпарат берудің бірнеше тәсілдерін пайдаланады. Бұл не үшін қажет? Тәсілдердің әрқайсысында қандай да бір кемшілік болуы мүмкін.

Мұны мынадай мысалмен түсіндірейік. Географ бір газетке мәтін түрінде мақала берді. Онда күзгі ауа райына сипаттама жасалған (23-сурет). Бұл мәтін бойынша жергілікті жердің қандай компоненттерден тұратынын, өсімдігі қандай, бедердің қандай пішіні басым екенін елестету мүмкін емес. Ол жердің сипаттамасын көрсету үшін



24-сурет. Күзгі пейзаж

METEO INFO KZ

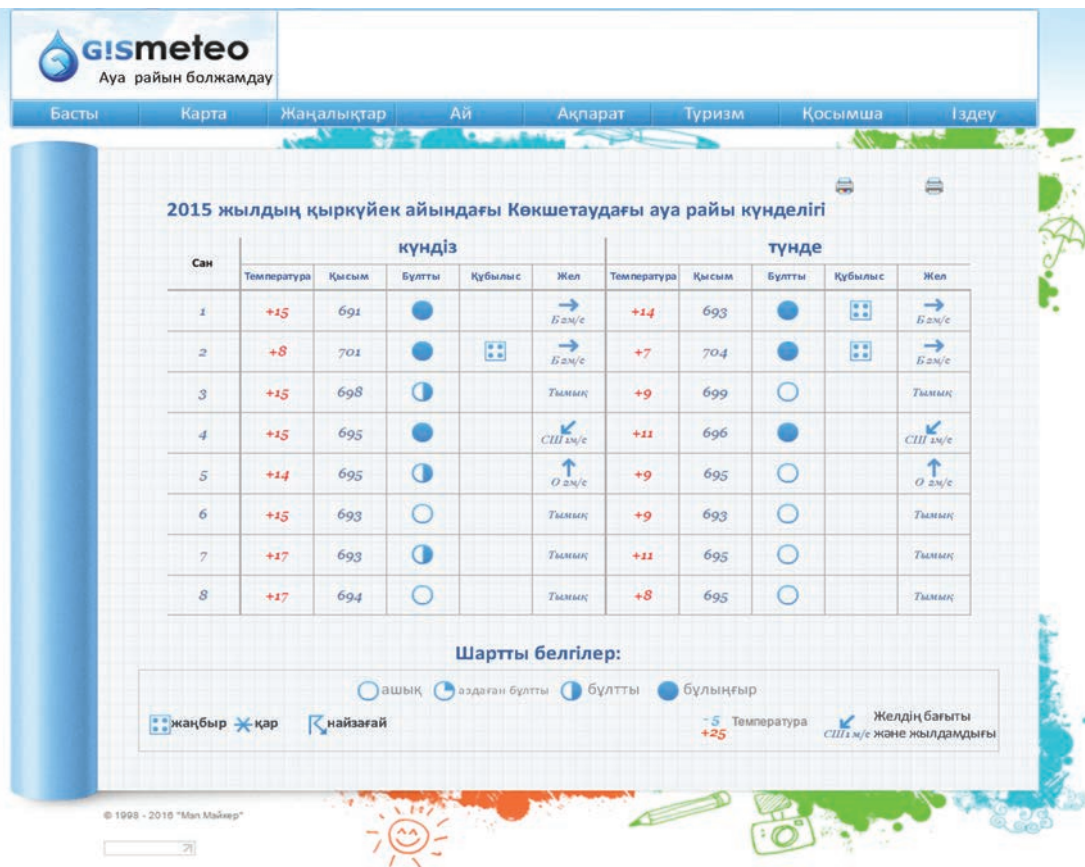
Күз жылы болғанымен, қыркүйек айы құбылмалы ауа райымен есте қалды. Айдың басында күн аздап суытты, содан кейін екінші және үшінші онкүндікте қайта суытты. Бұл күндері ауа температурасы, әдетте қыркүйектегіден біршама төмен болды (түнде 8–10°C, күндіз 18–20°C жылы).

23-сурет. Ауа райы туралы мәлімет берудің мәтіндік түрі

күзгі көрініс фотосуретін (24-сурет) қоса берді.

Бірақ бұл фотосуреттен ауа райының қалай өзгергенін, желдің қалай және қай бағытта соққанын, тұманның қалай түскенін, атмосфералық қысым бірнеше тәулік және бірнеше күн бойы қандай болғанын көре алмайсың.

Сондықтан географ бұл мәліметті мәтін, сурет, сандар, шартты белгілермен бірге қосындысымен ұсынады (25-сурет). Графикалық ақпараттың бұл түрі **ақпараттық графика** деп аталады.



25-сурет. Сайт скриншоты www.gismeteo.ru

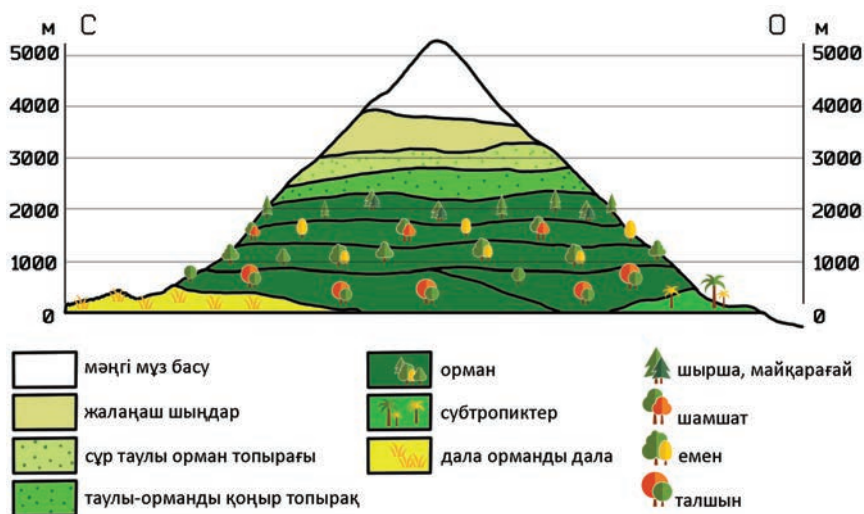


23-ші, 24-ші және 25-суреттерді талдаңдар.

1. Күзгі ауа райында қайсысы құбылыс, ал қайсысы үдеріс болып табылады?
2. Күзгі ауа райы қандай қасиеттерге ие? Олардың қайсысын сапалық, ал қайсысын сандық тұрғыдан сипаттауға болады? Қандай қасиеттерді өлшеуге, қандай қасиеттерді тек бағалауға болады?
3. Әрбір ақпарат беру тәсілінің – мәтін, фотосурет, ақпараттық графиканың артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтаңдар.
4. Бір есепте графикалық ақпарат берудің бірнеше тәсілін бірден пайдалануға бола ма?

Сызба – географиялық нысан, құбылыс пен үдерістердің құрамы мен құрылысын (құрылымын), олардың құрамдас бөліктері арасын-

дағы байланысты шартты белгілер түрінде көрсететін қарапайым сурет (26-сурет). Көбінесе масштабты сақтамай орындалады.



26-сурет. Тау биіктігінің белдеулігі

Профиль – географиялық нысандардың құрылымын белгіленген бағыт бойынша тік тілікте көрсететін сурет (27-сурет). Оның екі білігі мен екі масштабы болады. Көлденең масштабтың көмегімен жазық білігі бойынша қашықтық өлшенеді. Ал тік масштабтың көмегімен көлденеңнің (горизонталь) үстінен немесе астынан тік сызық бойынша қашықтық өлшенеді. Профильдердің дерлік бәрі тік масштабпен салыстырғанда, ұсағырақ көлденең масштабқа ие. Профильдер мен сызбаларда табиғат элементтерінің әртүрлі саны көрсетіледі. Кешенді физикалық-географиялық профильдер табиғаттың негізгі компоненттерін және олардың өзара байланысы мен өзара шарттылығын көрсетеді (бедер, геологиялық құрылым, пайдалы қазбалар, климат, топырақ, өсімдіктер мен жануарлар әлемі).

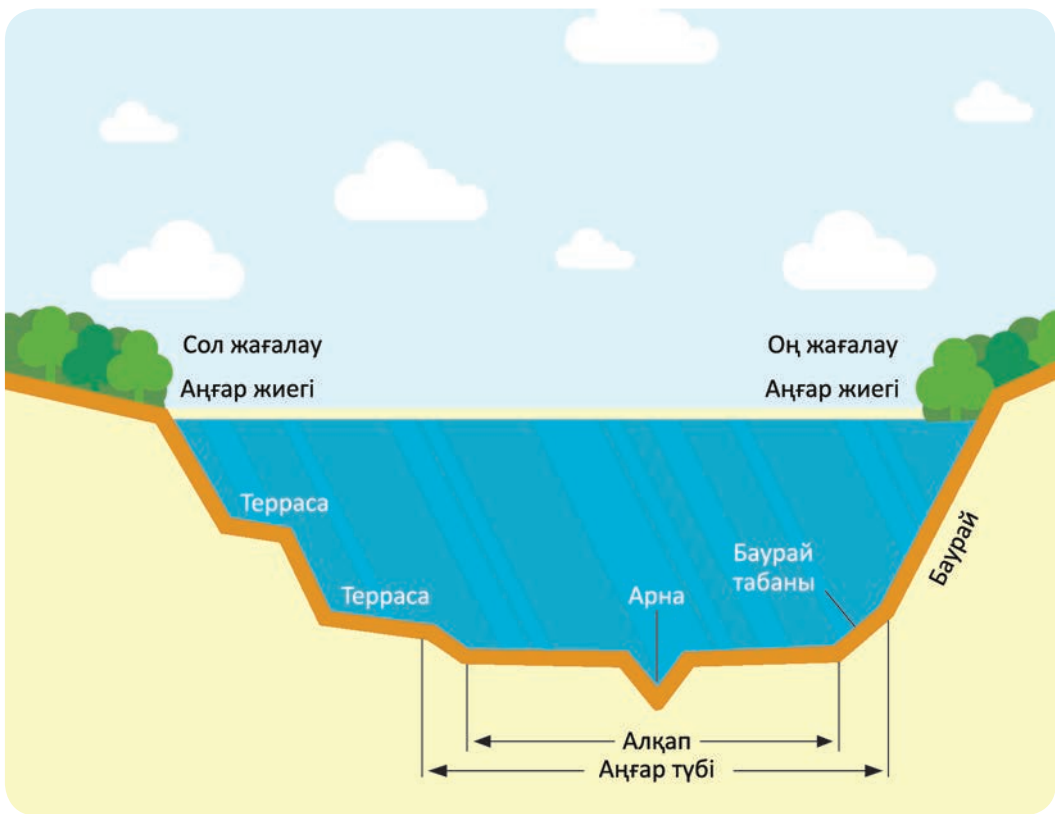


27-суретте көрсетілген нысандардың қайсысы үшін профиль құрастыруға болады?

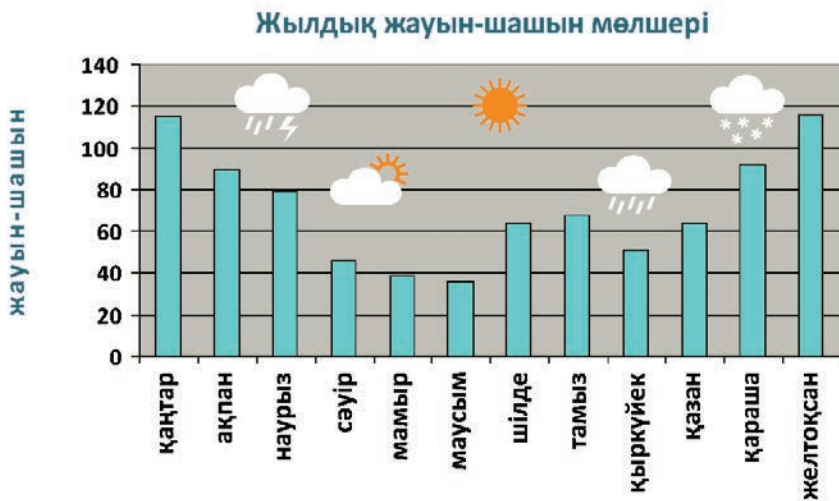
Диаграмма – нақты үдерістер мен құбылыстардың өзара байланыстарын сипаттайтын сандық көрсеткіштер сызба түрінде кескінделген нұсқалар (28-сурет). Ол ақпаратты геометриялық символдық түрде бейнелейді.



Қай жыл мезгілінде жауын-шашын көп болады?

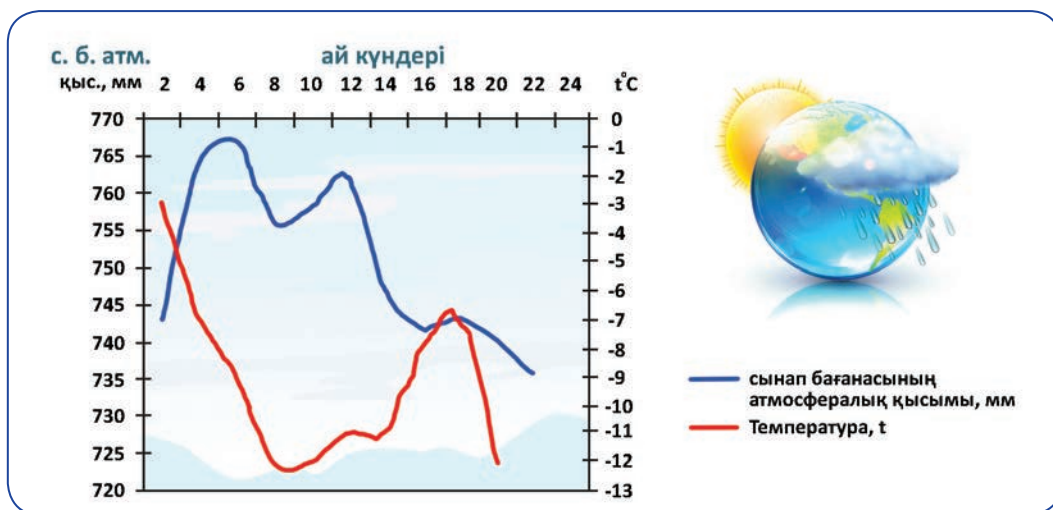


27-сурет. Өзен аңғарының профилі



28-сурет. Жылдық жауын-шашын мөлшері

Графика – қисық сызықтардың көмегімен географиялық нысан, құбылыс пен үдерістердің сандық көрсеткіштерінің өзгеруін бейнелейтін диаграмма (29-сурет). Ол қандай да бір шаманың (мәселен, температураның) басқасына (мәселен, уақытқа) тәуелділігін көрнекі түрде бейнелеу үшін пайдаланылады.



29-сурет. Бір ай ішіндегі қысымның өзгеру графигі



29-сурет мәліметтері бойынша қысымның температураға тәуелділігі қалай білінетінін анықтаңдар.

25-сурет мәліметтері бойынша:

1. Жел тармақтарын.
2. Бұлттанудың айналма диаграммасын.
3. Қысымның температураға тәуелділік графигін.
4. Ауа райының элементтері мен құбылыстарын көрсететін сызбаны құрастырыңдар.



Ойыңды тұжырымда

1. Мысалдар келтіріңдер:

- өзің тұратын жердің географиялық нысандары;
- тұратын жеріңе тән географиялық құбылыстар:
 - а) механикалық құбылыстар;
 - ә) электр құбылыстары;
 - б) магниттік құбылыстар;
 - в) оптикалық құбылыстар;
 - г) жылу құбылыстары;
 - ғ) биологиялық құбылыстар;
 - д) химиялық құбылыстар;
 - е) әлеуметтік-экономикалық құбылыстар.
- тұратын жеріңе тән географиялық үдерістер.

2. Таңдаған нысандардың фотосуретін көрсетіңдер.

3. Сызба немесе профиль түрінде олардың құрамы мен құрылымын көрсетіңдер.

4. Олармен байланысты құбылыстарды ақпараттық графика, диаграмма және графиктер түрінде көрсетіңдер.

5. Үдерістердің бірін сызба түрінде көрсетіңдер.

6. Графикалық деректер ұсыну тәсілінің әрқайсысының артықшылықтары мен кемшілігін атаңдар.

7. Жүргізілген зерттеу туралы есептерде әрбір графикалық тәсілдің кемшілігін қалай толтыруға болады?

8. Ақпаратты графикалық ұсыну тәсілдерінің қайсысы дала жағдайында, ал қайсысы деректерді ғылыми өңдеу кезеңінде жүзеге асырылады?

9. Далалық зерттеулері кезінде жинақталған мәліметтерді кабинет жағдайында өңдеген және олардың бір бөлігін графикалық тұрғыдан ұсынған нәліктен өте маңызды?



10. § 2 параграфта айтылған ғалымдар мен саяхатшылардың географиялық нысан, құбылыс пен үдерістер туралы мәліметтерді ғылыми өңдеу және графикалық жолмен ұсынумен айналысқанын қандай дәйектер дәлелдейді?

11. Ақпаратты графикалық түрде беру үшін қандай құрал-жабдық, материалдар қажет екенін анықтаңдар. Қандай білім, білікті дамыту қажет? Қай пәндер бойынша білім осы географиялық қызмет үшін өте қажетті болады? Сендердің қандай білім, біліктіліктерің бар?

Менің жетістіктерім

1-тарау. Географиялық зерттеу әдістері

1.1. Зерттеулер және зерттеушілер

«Жергілікті жердегі климаттық ауа райы жағдайының адамдардың күнделікті киетін киіміне әсері» тақырыбына зерттеу жүргізіндер.

- Бұл зерттеу адамдардың қандай қажеттілігін шешеді?
- Сендер қандай географиялық нысандарды зерттейсіңдер? Олардың шегарасы, координаталары қандай?
- Сендердің зерттеулерінде қайсысы құбылыс, қайсысы үдеріс болмақ?

• Сендерге қандай мәлімет қажет?

• Сендер өзге зерттеушілер құрастырған қажетті мәліметті қандай дереккөздерден ала аласыңдар? Мәліметті пайдалану кезінде олардың дереккөздерін және авторларын көрсету қажет.

- Жетіспейтін мәліметті қандай тәсілдермен аласыңдар?
- Өздерің қандай әдістерді қолдануды жоспарлайсыңдар?
- Күзгі ауа райына далалық зерттеуді жүргізіндер. Басқа мезгілдердегі ауа райы туралы өзге дереккөздерден білу қажет.

- Зерттеулеріңде нені өлшеуге, нені бағалауға болады?
- Тақырып бойынша бір тәжірибе жүргізіндер. Фото және бейнефиксация құралдарын пайдаланыңдар.

• «Географиялық нысан – қасиеттер – қасиеттерді анықтау тәсілі – өлшеу/бағалау құралы – өлшеу/бағалау шамасы – қасиеттерді пайдалану саласы» сызбасы бойынша географиялық нысандардың қасиеттері туралы әңгімелендер.

- Жинақталған мәліметтерді географиялық түрде көрсетіндер. Фотосуреттер қай кезде қажет? Бейнедиаграммада нені көрсетуге болады? Сызба пайдалануға бола ма? Ақпараттық графика қандай тәуелділіктерді көрсету үшін ең тиімді тәсіл болмақ?

- Қорытынды жасаңдар.
- Зерттеу нәтижесін сыныпқа ұсыныңдар.

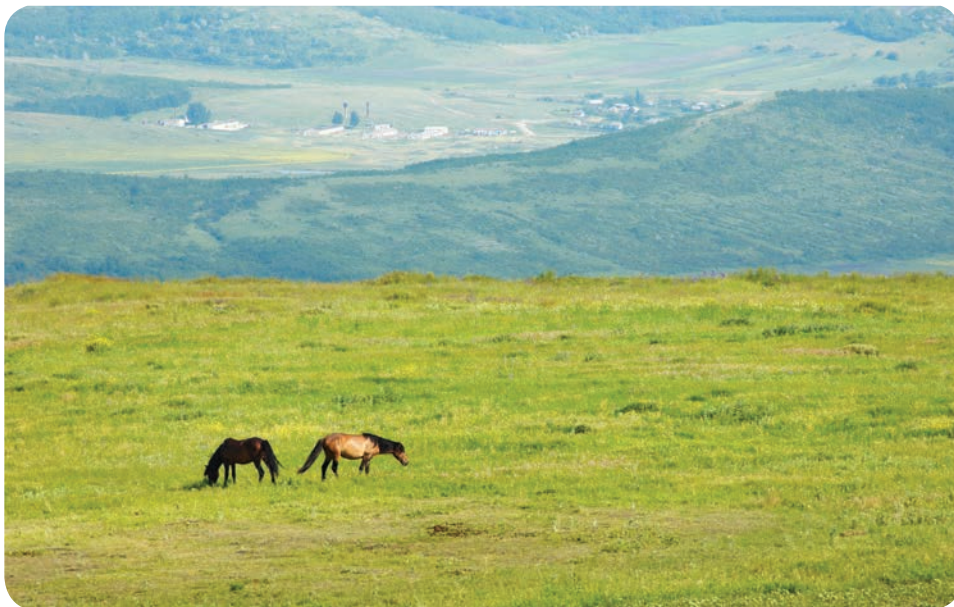


- Тарау бойынша алған білімдерің зерттеу жүргізуге қалай көмектесті?
- Географиялық білімді дамытуға қосқан өз үлесіңді бағала.
- Зерттеулеріңнің нәтижесі тағы қандай мәселелерді зерттеуге және тағы қандай қажеттіліктерді шешуге пайдалы болуы мүмкін?

• Егер келешекте өзге зерттеушілер сендердің зерттеу нәтижелеріңді пайдаланса, бірақ бұл сендердің еңбектерің екенін айтпаса, қандай сезімде болар едіңдер? Ақпарат көзіне және авторларға үнемі сілтеме жасау маңызды ма?

Өздерің тұратын өлкедегі туризмді дамыту мүмкіндігін зерттеу үшін географиялық зерттеу кезеңдерін логикалық ретпен орналастырыңдар.

1. Мәліметтерді камералдық (тыңғылықты) өңдеу.
2. Туризмнің анықтамасы мен түрлерін білу үшін әдебиеттерге шолу жасау.
3. Жұртшылыққа зерттеу нәтижелерін ұсыну.
4. Табиғат компоненттерінің туризм түрлері үшін тиімділігін анықтау мақсатында жергілікті жерлерге далалық зерттеулерді жүргізу.
5. Есеп-қисап жазу.
6. Кезеңдердің кезектілігін қалай анықтағандарыңды түсіндіріңдер.



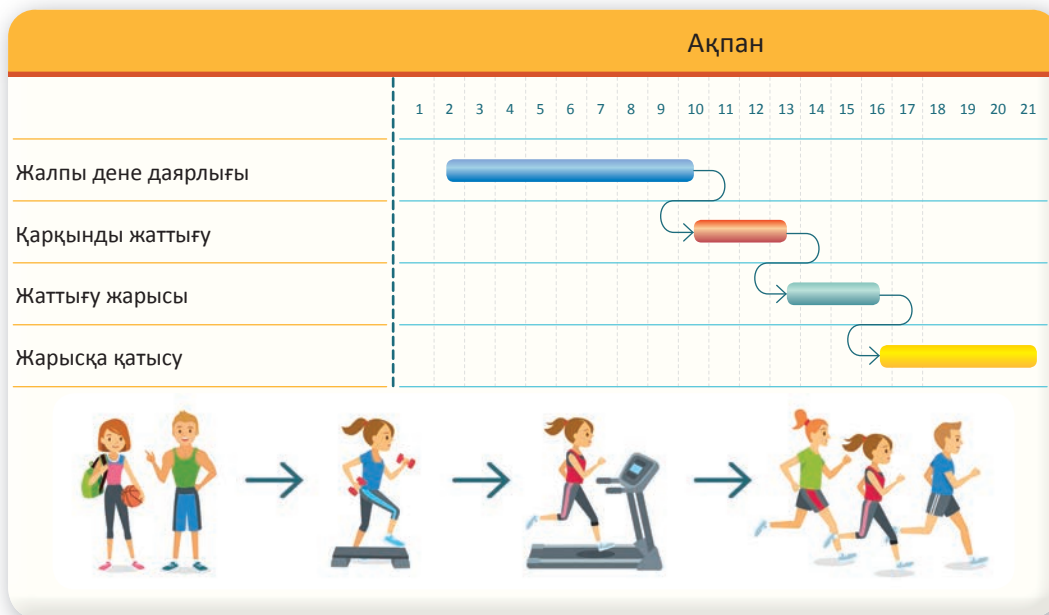
Жайылым

7. Кезеңдерді Гант диаграммасымен көрсетіңдер.

Гант диаграммасы – бұл бағана түріндегі диаграмма (гистограмма). Онда қандай да бір жоба шеңберіндегі жоспар мен кесте, зерттеу кезеңдері көрсетіледі. Онда зерттеу кезеңінің бірі аяқталып, екіншісі басталатыны кез келген пайдаланушыға бірден көрінеді. Ол уақыт білігін бойлай бағытталған жолақтардан тұрады. Диаграммадағы әрбір жолақ жоба құрамындағы жекелеген тапсырманы (жұмыс түрін), жолақтың соңы – жұмыстың басталу және аяқталу уақытын, оның ұзындығы жұмыстың ұзақтығын көрсетеді. Диаграмманың тік білігі тапсырмалар тізбегін қамтиды.

Кейіннен сендер Гант диаграммасын барлық пәндер бойынша және күнделікті өмірде тапсырма кезеңін көрсету қажет болған барлық жағдайларда пайдалана аласыңдар.

Келесі беттегі Гант диаграммасына келтірілген мысалға назар аударыңдар.



Гант диаграммасы



2-тарау

Картография және географиялық деректер қоры

2.1. Географиялық карталар

8–9

Географияда картасызбалардың маңызы қандай?



10

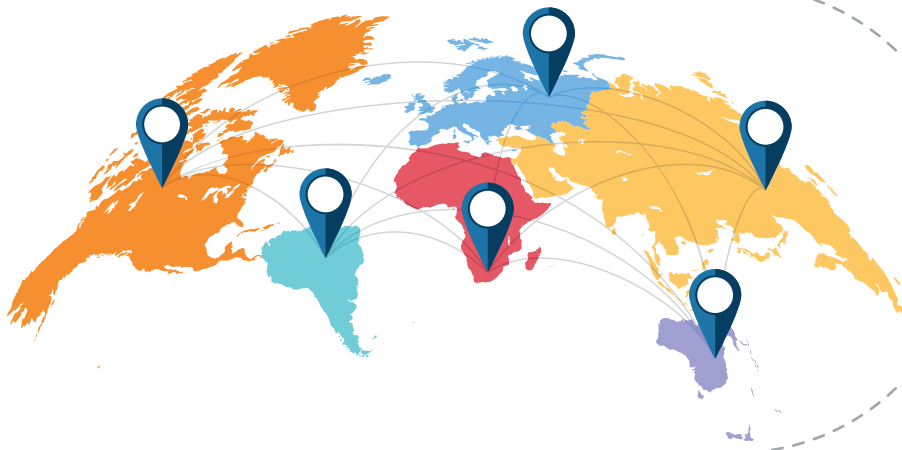
Географиялық картадан нысандарды қалай табу және көрсету керек?



2.2. Географиялық деректер базасы

11

Географиялық мәліметті қалай топтастыруға болады?



2. Картография және географиялық деректер қоры

Географияда картасызбалардың маңызы қандай?

Сабақтың мақсаты: тақырып бойынша картасызба жасауды үйрену.

Мақсатқа жету үшін мынаны білу қажет:

- карта мен картасызбаның ұқсастықтары мен айырмашылықтарын;
- картасызбаның қажеттілігін;
- картасызбалардың құрастырылуы мен дайындалуын.

Картасызбаның картадан айырмашылығы неде?

§ 3 параграфта белгілі болғандай, карта – маңызды географиялық ақпарат көзі. Ал картографиялық әдіс географияда маңызды орын алады.

6-сыныпта карталардың міндеті мен жіктелуі, картада жердің беткі қабатын бейнелеу тәсілдері оқытылады. Сендер шартты белгілер жүйесінің көмегімен географиялық карталарды оқуды үйрендіңдер. Картаның көмегімен кез келген жердің және кез келген нысанның географиялық координаттарын анықтай аласыңдар.

Бұл дағдылар басқа адамдар құрастырған карталарды дұрыс пайдалануына байланысты. Географиялық зерттеулерде картаны пайдаланып қана қоймай, оларды құрастыра білген де маңызды. Математикалық дәлдігі жоғары кәсіби карталарды кәсіпқой картографтар құрастырады. Карта жер бетінің жазықтықтағы бейнесі ғана емес, ол бойынша қашықтықты дәл есептеуге, кеңістікті бағдарлауға, ыңғайлы жолдар салуға болады. Мұндай карталар көптеген жаңа тәсілдерді, негізгі бөлігі ГАЖ-технологиялар (геоақпараттық жүйе – технологиялар) деп аталатын озық технология мен техниканы пайдаланумен арнайы кәсіпорындарда құрастырылады.

Соншалықты дәлдікті талап етпейтін және кеңістікте географиялық нысандарды, құбылыстар мен үдерістерді шамамен көрсетуге арналған карталарды көпшілік құрастыра алады. Тек оларды **картасызбалар** деп атайды.

Күнделікті тәжірибеде көптеген маман иесі картасызба құрастыра алады. Олар: жерге орналастырушы, құрылысшы, геолог, тергеуші, жол полициясының қызметкері, метеоролог, эколог, сәулетші, туризм жөніндегі мамандар және басқалар.



Аталған мамандық өкілдеріне картасызба құрастыру не үшін қажет? Өз жауаптарыңды дәлелдеңдер.

Картасызба қолмен орындалуы мүмкін, мәселен, далалық зерттеулер кезінде қойындөптеріне жасалады. Оны құрастыруда көбінесе кескін карталар қолданылады.

Әдетте картасызбаның картографиялық торы болмайды, онда масштаб үнемі сақтала бермейді. Сондықтан картасызбаның көмегімен есептеу жүргізе алмайсың. Бірақ ол ненің қайда орналасатынын немесе орналасқанын, географиялық нысанда не болғанын ұзақ ауызша және жазбаша түсіндірүсіз көрсету үшін маңызды. Картасызбаның басты міндеті – белгілі бір жердегі элемент, *құбылыстар* мен *үдерістер* арасындағы өзара байланысты көрсету. Жай картасызба нысандардың географиялық орналасуын көрсетеді.

Картасызбада құбылыстар мен үдерістерді көрсетіп үйренген маңызды. §7 параграфта анықталғандай, *құбылыстар* – географиялық нысандармен болатын өзгерістер; *үдеріс* – құбылыстардың біртіндеп ауысуы, географиялық нысанның дамуындағы жағдай. Бұл параграфта сендерге географиялық нысандарға тән қасиет, құбылыс және үдерістерге қатысты мәлімет ұсынудың түрлі тәсілдері түсіндіріледі. Ал осы параграфта географиядағы «Қайда?» деген басты сұраққа жауап беруді үйренеміз. Сондықтан бір географиялық материалда қасиетті, құбылыс пен үдерісті емес, оған қоса олар қайда және қалай байқалатынын да көрсетуді білмекпіз. Мұның ең оңтайлы жолы – картасызба жасау.

Карта – жердің беткі қабатының жазықтықтағы кішірейтілген бейнесі. **Сызба** – географиялық нысан, құбылыс немесе үдерістің құрамдас бөліктерінің және олардың арасындағы байланыстардың шартты белгілер түрінде көрсетілген жалпылама бейнесі. **Картасызба** – картадағы белгілі аумақтың географиялық нысандарына тән қасиет, құбылыс және үдерістердің жеңілдетілген сызбалық бейнесі.

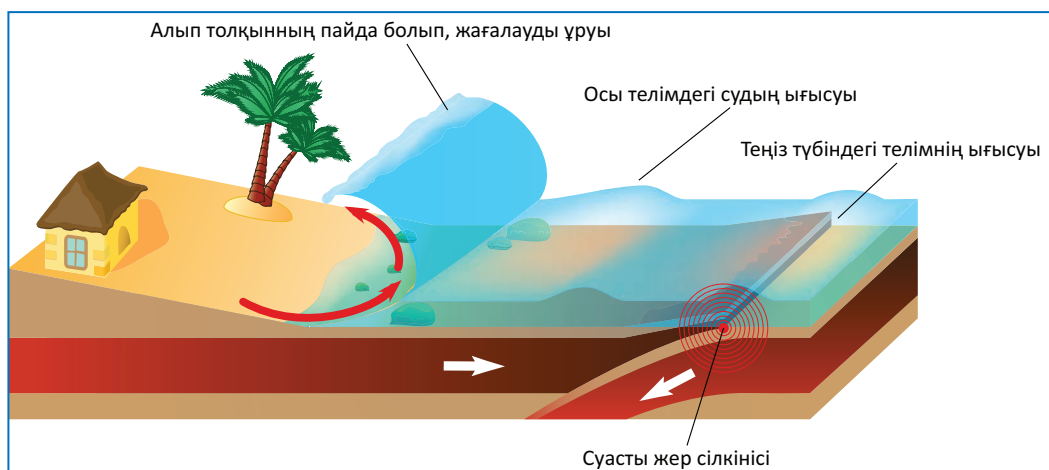


30 және 31-суреттердегі сызба мен картасызба арасындағы айырмашылықтарды қарастырыңдар.

Сызба мен картасызба арасындағы 2 ұқсастық пен 2 айырмашылықты анықтаңдар?

Сызба мен картасызбаны бір сурет түрінде беруге бола ма? Мұны қандай жолмен жасауға болады?

Аралас жұмыстардың артықшылықтары көп пе, әлде олқылықтары көп пе?



30-сурет. Цунамидің пайда болу сызбасы



31-сурет. Тынық мұхитта цунамидің таралу картасызбасы.

- 1 – Тынық мұхиттың солтүстік-батыс бөлігіндегі цунами туындайтын суы терең мұхит шұңғымалары;
- 2 – цунамидің таралу бағыты

Картасызда не көрсетіледі?

Картасызда қарастырылатын тақырыпқа тікелей қатысы бар нысан, құбылыс пен үдерістер ғана көрсетіледі. Назарды бөлмеу үшін артық элементтердің болмағаны дұрыс. Картада көрсетілім нысандарын іріктеу **жалпылану** деп аталады.

- Картасызбаны құрастыру кезінде төмендегідей ретті сақтау керек:
- оның мазмұнын анықтау (ол нені білдіруі тиіс);
 - материалды жүйеге келтіру, нысанның (құбылыстың) тізбесін жасау;
 - бейнелеу тәсілін таңдау.

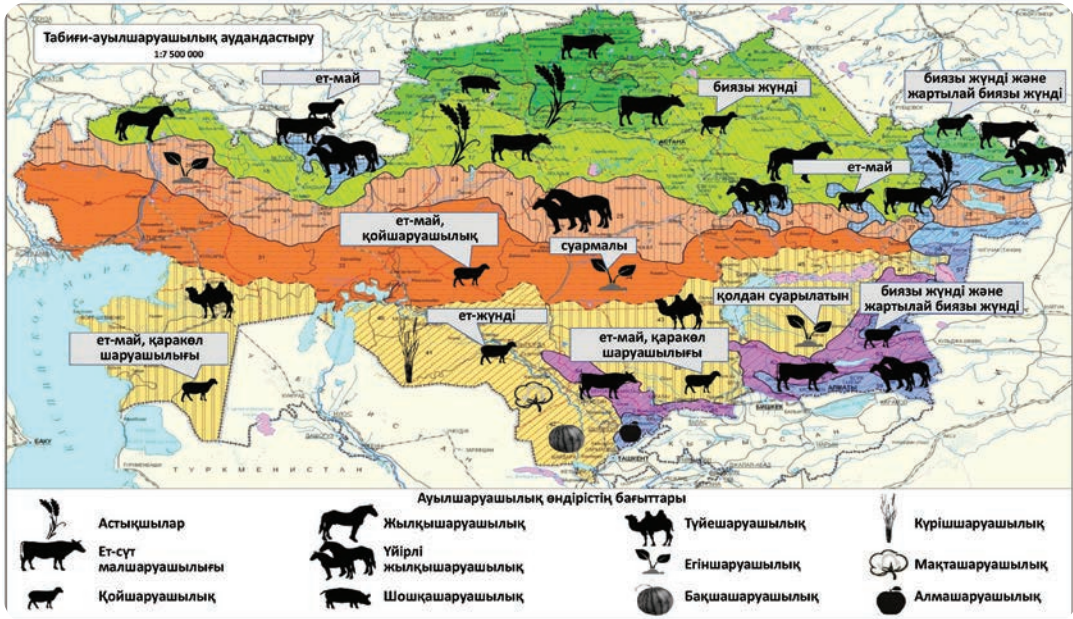
Аумақтың жеңілдетілген картасында *құрылым, жүйе, кешен, қозғалыс және тізбекті* бір нысан қасиетінің басқасынан *тәуелділігін* сызба түрінде көрсетуге болады.

Құрылым – нысан элементтерінің өзара орналасуы мен олардың арасындағы байланысты көрсететін сызба (*32-сурет*). Көп жағдайда мәтіндерде қолданылады. Картасызбаларда нысан, құбылыс және үдерістердің аумақтық құрылымы, яғни олардың элементтері аумақта қалай таралғаны көрсетіледі (*33-сурет*).

Құрылым – графикалық үлгі түрлерінің бірі. Оны құрылымдық сызба ретінде көрсетеді. Мұндай сызбааралық байланысы сызықтар немесе меңзерлер түрінде көрсетілген бірнеше блоктан тұрады. Сызба бірыңғай, тұтас нәрсенің құрылымын көрсетеді. Бір-бірімен байланысты элементтерден тұратын, біртұтас нәрсе құрайтын мұндай нысандар *кешен, жүйе* деп аталады.



32-сурет. Ауылшаруашылығының салалық құрылымы



33-сурет. Қазақстан Республикасы ауылшаруашылық саласының аумақтық құрылымы

Карталарда аумақтық құрылым, көбінесе сапалық және сандық жағдайлар, аймақтар тәсілімен көрсетіледі (33-сурет).



Өздерің тұратын жердегі қандай да бір нысан, құбылыс немесе үдеріс құрылымын көрсететін картасызба құрастырып, өз жұмыстарыңды ұсыныңдар.

Қозғалыс – бір нәрсенің кеңістікте және уақытта орнын өзгертуі. Картасызбада қозғалыс бағыты мен сипаттамасы меңзермен көрсетіледі. (34-сурет).



Өзің тұратын жердің қандай да бір нысандарының қасиетінің өзгеріс немесе қозғалыс картасызбасын құрастыр.

Цикл – оқиға, үдеріс немесе құбылыстардың кезеңдік қайталанып отыратын уақыт тізбегі. Кезең графикалық түрде картаға түскен тізбекті диаграммамен, фигуралы меңзерлермен бейнеленеді. (35-сурет).



Өздерің тұратын жердің қандай да бір кезеңдегі үдерісінің картасызбасын құрастырыңдар.

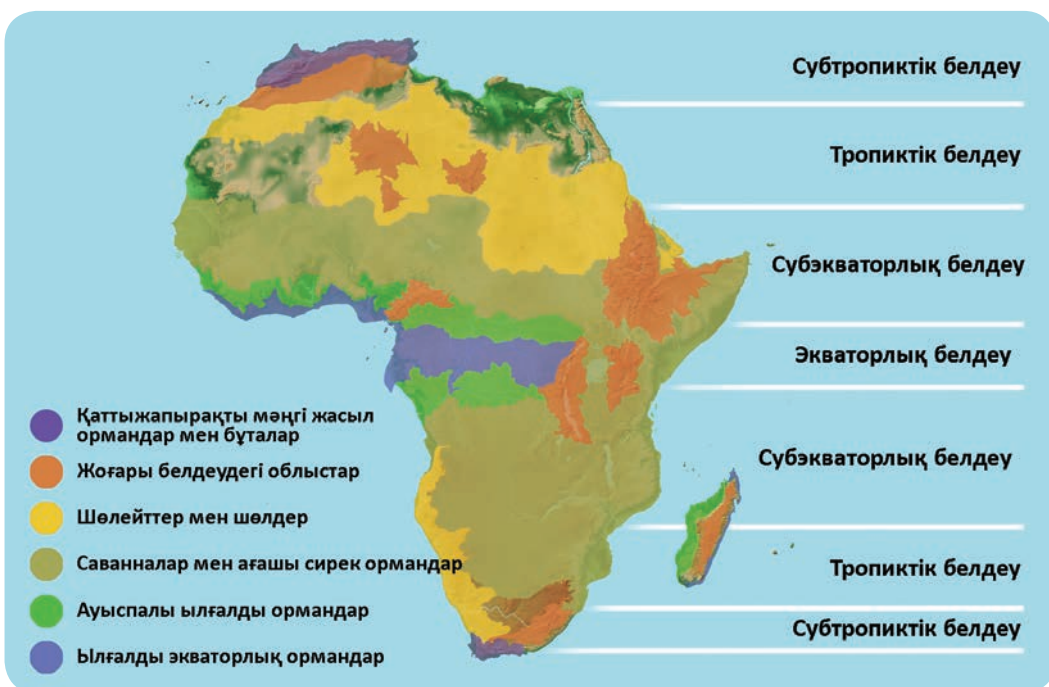


34-сурет. Қазақстан астанасын ауыстыру картасызбасы



35-сурет. Картасызбадағы қозғалыс бағыты. Муссон циркуляциясының облысы

Тәуелділік – бір немесе әртүрлі нысанның бірінің қасиетінің өзгеруі екіншісінің өзгеруіне әкеп соқтыратын өзара байланыс түрі. § 4 параграфта тәжірибе әдісі сипатталған. Оның мәнісі – нысандардың қасиеттері арасындағы түрлі тәуелділіктерді анықтау.



36-сурет. Африканың табиғат зоналары картасы

Картада тәуелділікті қалай көрсетуге болады? Белгілі бір аумақтың қасиеті екінші бір қасиетке бар болуынан пайда болады. Оны көбінесе таралу аймағы тәсілі арқылы көрсетуге болады. Содан кейін аумақтың қасиетінің екі немесе бірнеше сапалық және сандық жағдайы көрсетіледі. Мәселен, 36-суретте Африканың табиғи аймақтары климаттың белгілі типтерінің басымдық құруы салдарынан пайда болғаны көрсетілген.



Өздерің тұратын жердегі бір географиялық нысан қасиеттерінің басқа нысан немесе үдерістердің қасиеттеріне қатысты бір тәуелділігінің картасызбасын құрастырыңдар және жұмыстарыңды ұсыныңдар.

Картасызбалар қалай ресімделеді?

Картасызбаларды ресімдеудің тұрақты ережелері жоқ. Бұл параграфта тек ұсыныстар беріледі.

Картасызбаларды мұқият ресімдеу қажет. Осының арқасында картасызбаны оның авторы ғана емес, мұғалім де, оқушылар да, ата-аналар да оқи алатын болады. Мәтіндер мен географиялық нысан атау-

лары міндетті түрде оқылатын болуы тиіс. Сондықтан картасызбадағы барлық жазулар қара түсті баспа әріптерімен, қатесіз және қысқартусыз беріледі.

Картасызбаны құрастыру үшін қара және түрлі түсті қарындаштар, қара және түсті сия пайдалану қажет. Қағазды бүлдірмеу үшін және жазуды немесе таңбаны өзгерту мүмкіндігін сақтау үшін қарындашты қатты батырмау керек. Фломастер, маркер, акварель бояуы пайдаланылмайды. Бояу тым ашық болмауы тиіс. Өйткені қала, өзен-көлдер, сауда жолдары және т.б. атаулары көрінбей қалады.



Әрбір картасызбада сол бөліктің жоғарғы жағына немесе ортаға жазылатын атауы болуы тиіс. Атау қысқа және қаралатын тақырыпқа сәйкес болуы керек. Картасызбаның төменгі оң бұрышына орындаушының аты-жөні мен сыныбын жазуға болады.

Картографиялық нысандар картаға географиялық орналасуына сәйкес жазылуы тиіс. Картасызбаларда кескін жеңілдетіледі, контурлар біріктіріледі немесе мүлде жүргізілмейді. Маңызды, бірақ кіші нысандар кейде ірілеу етіп көрсетіледі.

Барлық географиялық атаулар бас әріппен жазылады. Географиялық атауларды бұрмалаудан аулақ болу керек. Бұл үшін орындалған картасызбаны географиялық картамен салыстырған жөн.

Географиялық нысан атауы бүкіл нысан бойымен бірдей орналасады. Нысанның атауы нысан шеңберінен шықпауы тиіс. Олардың ішінде бұл картасызбаның масштабына жазу үшін көлемі жеткілікті емес нысандарға бұл ереже жүрмейді.

Мұндай жағдайда жазуды аталмыш нысанның қасына орналастыруға болады. Картасызбаға атауы сыймайтын географиялық нысандар масштабтан тыс белгілермен (сандар, әріптер) таңбаланады және олардың атауы түсінік сөздерге (легенда) жазылады. Нысанға қатаң таңылмаған географиялық атаулар кескін картаның жоғарғы және төменгі шегіне қатар жазылуы тиіс. Кейбір жағдайда атаулардың жалпыға бірдей қысқартулары берілуі де мүмкін.

Географиялық нысандардың белгілері мен атаулары бір-бірін жауып тастамауы керек.

Географиялық нысандардың кеңістіктегі орналасу ерекшеліктеріне сәйкес картада атауы көлденеңінен де, тігінен де орналасуы мүмкін.

Көлемі үлкен географиялық нысандар (жазық жерлер, қыраттар және мемлекет өлшемі бойынша айтарлықтай ауқымды т.б. жерлер) көлденеңінен жазылады.

Қандай да бір бағытқа созылып жатқан географиялық нысандар (сызықтық нысандар: өзендер, таулар) картаны төңкермей оқи алатындай етіп, олардың ұзындық бойына жазылады.

Ендікке созылып жатқан нысандар көлденеңінен, ал меридианалды созылып жатқандар тігінен жазылады.

Бағытты көрсететін арнайы фигуралар немесе таңбаларды астына жазу нысанның қозғалысына сәйкес түсіріледі.

Өзен атаулары өзеннің ағысы бойымен екі рет жазылады: өзен басына және өзеннің сағасына, егер өзен ұзын болса, үш рет жазылады. Өзен атауы оның ағысын жаппауы және оны қиып өтпеуі керек.

Өнеркәсіп, электрстансы, елді мекендер орналасқан орталық атаулары тиісті пункт (нысан) нүктесінің сол немесе оң жақ түбіне қойылады. Атаудың жазуы қай пунктіге (нысанға) тиесілі екенін көрсететіндей орналасуы тиіс.

Егер пайдалы қазба алабы контурмен немесе шартты белгінің жанында бөлек және пайдалы қазба кен орны белгісімен көрсетілсе, онда пайдалы қазба алабының атауы таралу аймағының ішіне қойылады.

Картасызбаға қызметтік жазбалар көлденеңінен орналастырылады.

Картасызбаларда табиғат және әлеуметтік-экономикалық құбылыстарды түрлі шартты белгілермен және белгі, нүкте, таралу аймағы, сапалы фон (картограмманың), карта диаграммасы және т.б. тәсілдермен бейнелеу қалыптасқан. Картасызбалар үшін жалпыға бірдей шартты белгілерді пайдаланған жөн.

Шартты белгілерге қойылатын басты талаптар:

- оқуға ыңғайлы және кескіндер қарапайым болуы тиіс;
- картада шамадан тыс көп болмауы тиіс (шартты белгілер нысанның мөлшерінен жүз есе үлкен/кіші);
- тез танып айыратындай және бір-бірінен нақты ажырататындай болуы тиіс;
- оңай оқылып, тез есте қалатындай болуы тиіс;
- алып жатқан ауданы бойынша үнемді болуы;
- нысанның орналасқан жерін дәл беруі тиіс.

Картасызбада бейнеленгеннің бәрі түсінік сөздерде (шартты белгілерде) қамтылуы тиіс, оның ішінде түс беру, штрих түсіру, белгілер, сілтемелер және т.б. Сілтемелер мүмкіндігінше аз болғаны жөн. Түсінік сөздер – картасызбаның міндетті элементі. Онда географиялық әдебиетте қабылданған шартты белгілер, сондай-ақ басқа түсіндіру материалы бар, бағандар мен реңк біркелкілігі, картасызбада сандық белгілердің мағынасын ашу және т.б. қамтылады. Түсінік сөздер жал-

пы кескінді жаппайтындай етіп картасызбаның төменірек жағында беріледі.

Картасызба құрастыруға қойылатын талаптар тізбегі көп. Бірақ белгілі бір тақырып бойынша құрастырған кезде, олардың тек бір бөлігі ғана орындалады. Өйткені оны артық элементтермен тым толтырудың қажеті жоқ. Картасызбаның шынайы қолданылған элементтері жалпыға ортақ ережелермен ресімделуі тиіс. Картасызба құрастыру шығармашылық жұмыс екенін үнемі есте ұстау қажет. Ал шығармашылыққа шек қоя алмайсың.

Компьютерлік технологияның дамып, жаңа бағдарламалардың пайда болуына байланысты картасызба құру жұмысы бұрынғыдан әлдеқайда қызығырақ бола түсті. Дайын электронды карталарға үдерісті белгілейтін графикалық элементтер, өзара байланыстар мен өзара тәуелділікті қоюға болады. Нысандарды үш өлшемді кескіндеме түрінде көрсетуге, жаңа элементтер қосуға т.б. болады.



Ойыңды тұжырымда

1. Картасызбаны не үшін құрастырады?
2. Картасызбада нысандар, құбылыстар мен үдерістер қалай бейнеленеді?
3. Картасызбаны компьютерде жасауға бола ма?
4. Картасызба жасау шығармашылық жұмыс болғанына қарамастан, неліктен бәріне ортақ шартты белгілерді пайдалану керек?
5. Жеке мақсатта картасызба құрастыру тәжірибелерің туралы әңгімелендер.
6. § 6 параграфты оқу барысында «Аумақтың қай бөліктері тазартуды және ландшафтылық дизайнды қажет етеді?» тақырыбында жүргізген далалық зерттеудің нәтижесі бойынша бір картасызба құрастырыңдар.
7. Картасызба құрастыру кезінде туындаған қиындық туралы айтып беріңдер. Қиындықтар не себепті туындады және оларды қалай жоюға болады?
8. Зерттеу нәтижелерін ұсынуда картасызбаның қандай артықшылықтары бар?



Географиялық картадан нысандарды қалай табу және көрсету керек?

Сабақтың мақсаты: картадан географиялық номенклатура нысандарын көрсетуді үйрену.

Мақсатқа жету үшін мынаны білу қажет:

- Картада нысандардың орналасуын не үшін білу қажет?
- Картада нысандардың орналасқан жерін қалай анықтайды?
- Картадан нысандарды қалай дұрыс көрсетеді?

Географиядағы «қайда?» деген негізгі сұрақтың жауабы – бұл зерттелетін нысанның орналасқан жерін картадан көрсету. Әрбір тақырыпқа қатысты нысандар тізімі үнемі беріліп отырады. Олардың бәрін картадан көрсете алу керек. Біз құрлықтарды оқыған кезде алты материкті шатастырмай картадан көрсете алуымыз керек. Егер Қазақстанның өзендері туралы оқитын болсақ, олардың қайдан ағып өтетінін біліп, картадан көрсете білуіміз қажет. Осындай нысандар тізімін **географиялық номенклатура** деп атайды.

Картада картографиялық нысанның өзіне тиісті атауын және орналасуын меңгеріп, есте сақтау жұмысы **географиялық номенклатураны зерделеу** деп аталады. Ол, әдетте, тиісті картографиялық нысанды картадан тауып көрсету және атауынан басталады.

Ол үшін:

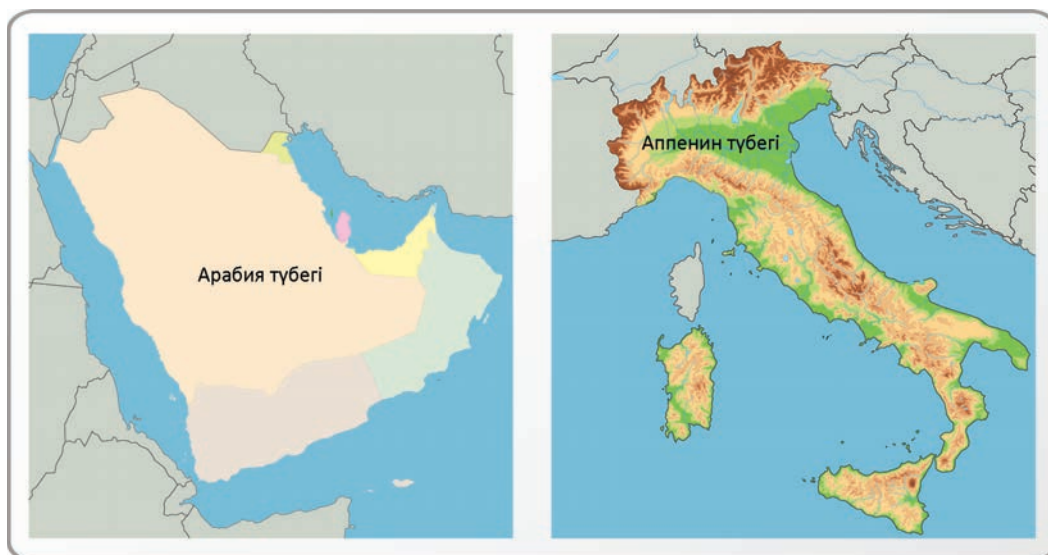
- 1) атаулардың дұрыс айтылуын;
- 2) оларды картадан дұрыс табуды;
- 3) нысандарды дұрыс көрсетуді білген абзал.

Бұл үш міндет бірге шешіледі.

Атауды меңгеру үшін алуан түрлі тәсілдерді қолдануға болады. Мысалы, атауды дұрыс екіпін қоя отырып анық айту, есте жақсы сақтау үшін жазбаша беру.



1. Нысандардың атаулары дұрыс жазылған сөздік қалай аталады?
2. Осы сөздікті пайдаланып, Флорида түбегі, Балатон көлі, Вашингтон қаласының жазылуын есте сақта және оларды дауыстап айт.
3. Қазақстанның барлық облыс орталықтарының атауларын диктант түрінде жазыңдар. Сонан кейін олардың дұрыс жазылғанын сөздік және картамен сәйкестендіріп тексеріңдер.



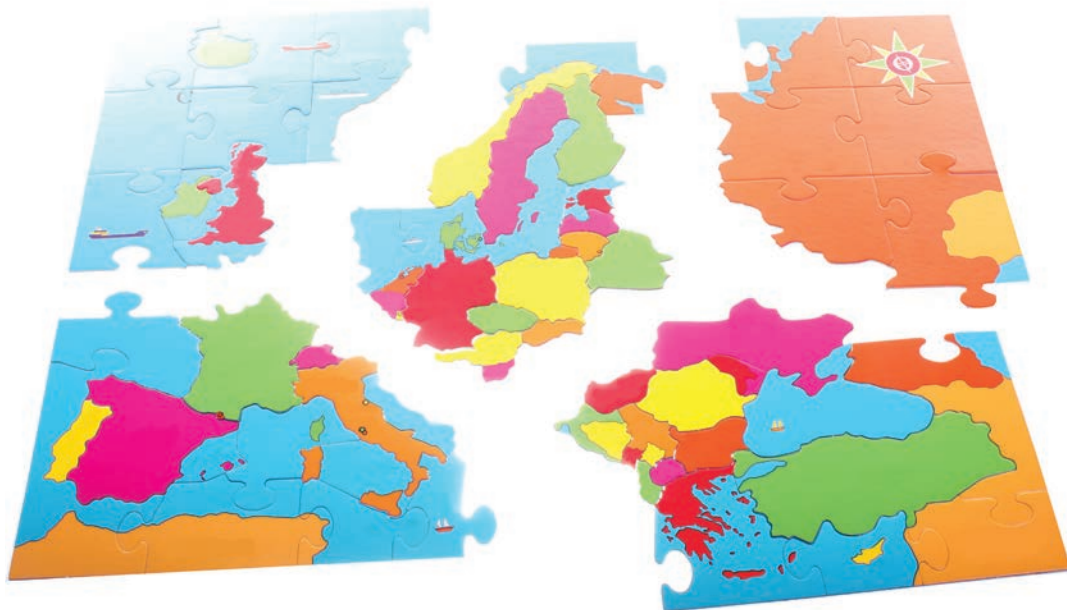
37-сурет. Арабия және Аппенин түбегі (солдан оңға қарай)



1. 37-суретті қарастырыңдар. Арабия және Аппенин түбектерінің пішіні қандай заттардың түріне ұқсас?
2. Өртүрлі дереккөздерден Аппенин түбегінің пішінін әзілге айналдырып тағы қалай атайтынын анықтаңдар.
3. Келесі нысандардың атауын бәріне әйгілі заттардың пішіні түрінде атаңдар: Скандинав түбегі, Каспий теңізі, Балқаш көлі, Оңтүстік Америка құрлығы.

Географтар картадағы географиялық нысандардың орналасуын есте сақтаудың қызықты тәсілдерін үнемі іздеген. 18-ғасырда географиялық карта жасаушы, лондондық Джон Спилсбери – «Кесілген географиялық карта» атты жаңа оқу құралын ойлап тапты.

Ол географиялық карталардың ақ пен қара түсті нақыштарын ағаш панельге жапсырып, өртүрлі пішінді ұсақ қиындылар түрінде қиды. Өр қиынды шағын географиялық мәліметті қамтыды. Оқушы элементтерді тиісті жерге жинақтай отырып географияны үйренді. Бұл жаңалық үлкен табысқа ие болды. Джон Спилсбери өз өнертабысын **пазл** деп атады (38-сурет).



38-сурет. Географиялық пазл



Батыс жартышар картасының бір құрлығының суретін пазл түрінде қиып, жылдам қайта құрастырыңдар. Ойын географиялық нысандарды есте сақтауға көмектеседі ме?

Нысанның атауын оның және қандай да бір ерекшелігімен қатар картадағы орнын да есте сақтап, оны тез таба алу керек. Бұл үшін зерттелетін нысанның айналасындағы бейнелердің арасында қалай орналасқанына назар аударып, олардың арақатынасын есте сақтап жаттыққан жөн. Картадан нысанды табу үшін, оқушы біртіндеп мақсатқа жететін әйгілі бағдарлау жүйесін пайдаланады.

Мәселен, Жерорта теңізін картадан Еуропа мен Африка арасынан іздеу қажет (39-сурет). Канада мемлекеті



39-сурет. Картадағы Жерорта теңізі

Солтүстік Америка құрлығының солтүстігінде орналасқан (40-сурет). Сендердің өз бағдарлау жүйелерің болуы мүмкін. Бағдарлау жүйесін пайдалануды үйрену үшін, картадан нысанды көрсету кезінде оның орналасуын сипаттау керек.



Америка Құрама Штаттары мемлекеті, Есіл өзені, Мадагаскар аралы, Астана қаласының орналасқан жерін анықтау үшін бағдарларды көрсетіңдер.

Географиялық нысандарды қалай дұрыс табу керек?

Картадан нысандарды табу және оларды көрсету үшін, көбінесе атлас пайдаланылады. Әрбір атласта «Географиялық атаулар көрсеткіші» болады. «Көрсеткіште» жалпы географиялық, физикалық және саяси атлас карталарында кездесетін барлық географиялық атаулар әліпбилік ретпен орналасады. «Көрсеткіште» елді мекендер мен мемлекеттердің атауларымен қатар нысанның түсіндірмесі, толық немесе қысқартылған деректер болады, мәселен, ө. – өзен, шығ. – шығанақ, а. – аралдар, т. – таулар және т.б.

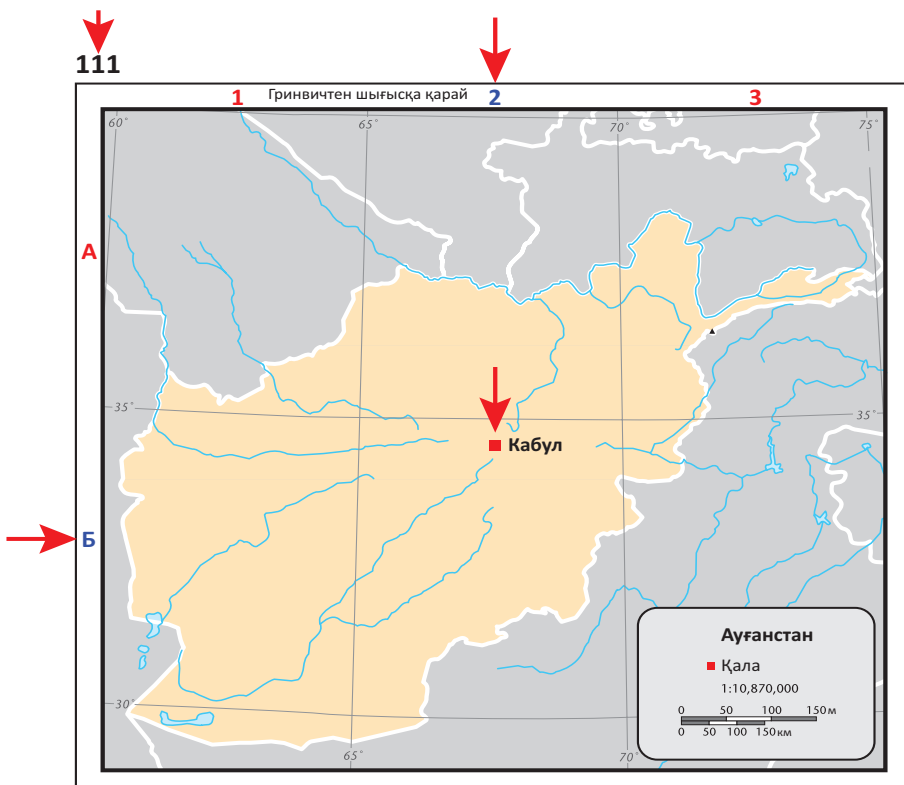
Көрсеткіштегі әрбір географиялық атауға карта бетінің нөмірі, іздеген нысан немесе оның үлкен бөлігі (мысалы: Кабул 111 Б-2) орналасқан меридиандар мен параллельдерден құрылған торды анықтайтын әріп және цифр беріледі. Әріптер мен цифрлар карта жиектерінде қызылмен беріледі. Атласта тиісті нысанды, мәселен, Кабул қаласын табу үшін, оның атауын Көрсеткіштен, содан кейін атластан 111-беттегі картаны тауып, картадан Б-2 торын және осы тордан Кабул қаласының белгіленуін табу керек (41-сурет).



Америка Құрама Штаттары мемлекеті, Есіл өзені, Мадагаскар аралы, Астана қаласы орналасқан меридиандар мен параллельдерден құрылған торларды анықтаңдар.



40-сурет. Дүниежүзілік картадағы Канада



41-сурет. Кабул қаласының атлас картада орналасуы

Картадан нысандарды қалай дұрыс көрсету керек?

Географиялық нысандарды қабырға картасынан көрсету кезінде бірқатар ережелер сақталуы тиіс. Суретті көрсеткішпен қолмен жаппай, көлегейлемей көрсету керек. (42-сурет).

Егер картаның сол жағында тұрсаңдар, сол қолмен, оң жағында болса – оң қолмен көрсетіңдер. Көрсеткішті жазудың үстіне емес, шартты белгіге қою керек.

Ауданы бар нысандарды (өзен, жазықтық, теңіз, аралдар және т.б.) көрсеткішпен контурын жүргізе отырып көрсетеді. Шығанақ пен түбекті жағалау сызығы бойынша, өзенді басталатын жерінен бастап ағыс бағытымен сағасына дейін көрсетеді. Алдымен бастапқы өзенді, содан кейін өзеннің жоғарғы жағынан бастап оң және сол жақ салаларын көрсетеді. Тау жоталарын оның сілемі бойымен көрсету керек. Картада ұсақ нысандар (тау шыңы, жанартау, асу, мүйістер) нүктемен көрсетіледі.



42-сурет. Картаның жанында дұрыс тұру



Америка Құрама Штаттары мемлекетін, Есіл өзенін, Мадагаскар аралдарын, Астана қаласын ережелеріне сәйкес көрсетіңдер.

Бірақ басты ережені ұмытпаған абзал. Картаны түсініктеме, жауап, әңгімелеріңді айтылған нысандарды көрсете отырып толықтыру үшін пайдаланады.

Зерттелетін нысанның географиялық орны туралы өз білімдеріңді қалай тексеруге болады?

Тақырыпта айтылған географиялық нысандар тізімін құру қажет. Оларды картадан табу керек. Олардың орналасқан жерін есте сақтауға тырысқан жөн. Сыныптастарың нысанды атап, сендер оларды картадан көрсетсеңдер болады. Тағы бір тәсіл – бір оқушы нысанды көрсетеді, сендер оны атайсыңдар. Сонымен бірге географиялық номенклатураны үйренуге қатысты өз тәсілдеріңді ойдан құрастыра аласыңдар.



Бұл параграфта аты аталған барлық географиялық нысандар тізімін құрастырыңдар.

Сипатталған екі тәсілдің көмегімен географиялық нысандарды есте сақтауға жаттығыңдар.



Ойыңды тұжырымда

1. Географиялық номенклатурамен жұмыс жүргізу не үшін қажет?
2. Географиялық нысандарды қалай іздеу керек? Дүниежүзілік картадағы олардың орналасуын қалай есте сақтауға болады?
3. Нысандардың орналасуын есте сақтау бойынша бұл параграфта сипатталғандардан басқа, ең аз дегенде бес тәсіл ұсыныңдар.
4. Картадан географиялық номенклатура нысандарын көрсетуді қалай ұйымдастырған жөн?
5. Неліктен географиялық атауларды дұрыс айту маңызды?
6. Географиялық номенклатурамен жұмыс жүргізуді ұйымдастыру үшін қандай құралдар қажет?
7. Географиялық нысандардың орналасуын табуға ғаламтор қалай көмектеседі? Сендер қандай картографиялық қызметті пайдаланасыздар? Географиялық нысандарды осы қызметтердің көмегімен табу тәсілін көрсетіңдер.



Географиялық мәліметті қалай топтастыруға болады?

Сабақтың мақсаты: географиялық мәліметті топтастыру және кестеде бейнелеп көрсету.

Мақсатқа жету үшін мынаны білу қажет:

- Географиялық нысандарды қалай топтастырады?
- Географиялық мәліметті кесте түрінде қалай ұсынады?

Географиялық нысандарды қалай топтастыру керек?

Қандай да бір тақырыпты оқып-үйрену немесе зерттеу жүргізу кезінде географиялық нысандар, құбылыстар немесе үдерістер туралы көп мәлімет жинақталады. Сондықтан оларды топқа бөлу қажеттігі туындайды. **Топтастыру** деп ұқсас немесе бір-біріне тәуелді географиялық нысандарды немесе олардың қасиеттерін топтарға біріктіруді айтады.

Ұқсастық белгілі бір аумақта немесе қандай да бір геоөрісте орналасуынан, ортақ қасиеттердің, сандық сипаттардың болуынан көрінеді.



Топпен жұмыс. 43-суреттегі мәтінде келтірілген мәліметтерді топтастырыңдар. Нысандардың түрлі топтарын анықтауда қандай белгілерді негізге алдыңдар? Өз топтарыңды сыныптастарың анықтаған топтармен салыстырыңдар. Не сәйкес келді және сәйкессіздік неліктен болуы мүмкін?



Балқаш көлі – Каспий және Арал теңіздерінен кейінгі ірі ағынсыз су айдыны. Көлдің ұзындығы 614 км, ені 3,5-44 километрге созылып жатыр, ең терең жері 26 метрге жетеді. Балқаштың ерекше құбылысы – оның батыс бөлігіндегі су Іле өзенінен келетіндіктен тұзды да, ал шығыс жағы бөлігіндегі су тұзды.

Көл Қазақстанның: Алматы, Жамбыл және Қарағанды облыстарының үшеуінде бірден орналасқан. Көлдің сол-

түстік жағында қазақтың кең, ұсақ шоқысы созылып жатыр, батысқа қарай Бетпақдала, ал оңтүстік жағын Шу-Іле таулары, Тауқұм мен Сарыесік-Атырау құмдары алып жатыр.

Мұнда тораңғы, тал, қамыс пен өлеңшөп сияқты өсімдіктерді кездестіруге болады. Аққулар Балқаш көлінің сәні әрі символы іспеттес. Қазіргі кезде оларды көлдің тек кейбір аймақтарында ғана көруге болады. Керісінше, бірқазандар – өз аумағының нағыз қожайындары. Балқаш көлін, сондай-ақ үлкен суқұзғындары, шүрегей, қырғауыл, бүркіт, ақ тырналар мен ондатрлар, көксерке, тыран, жайындар мекендейді. Қалың бұталы шөп арасында жабайы шошқа кездеседі. Сонымен қатар жабайы үйрек, шіл, қоян, түлкі, тіпті қасқыр мен тағы басқа көптеген жабайы құстарды көруге болады.

43-сурет. Қазақстанның тамаша табиғаты

Топтастыру әдісі көптеген мәліметтерді жалпылауға, оларды ретке келтіріп ұсынуға мүмкіндік береді. Топтастыру нәтижесінде әртүрлі топтардың көрсеткіштерін салыстыруға, олардың арасындағы айырмашылық себептерін талдауға, белгілер арасындағы байланысты зерделеуге болады.

Егер бір өзеннің сипаттауының орнына сендерге екі өзен бойынша мәліметтерді түсінікті және бір түрде ғана көрсету керек болса, онда мәліметтерді міндетті түрде топтастыру қажет.



Топпен жұмыс. 43-суреттегі мәтінді қарастырыңдар. Оны 44-суреттегі мәтінмен салыстырыңдар. Бір құжатта екі өзен бойынша мәліметтерді топтастырыңдар. Балқаш өзенінің нысандарын топтастыруды негізге алсаңдар болады.



Алакөл Қазақстанның оңтүстік-шығыс бөлігіндегі жерде әрі теңіз деңгейінен 247 метр биіктікте орналасқан. Оның ұзындығы 104 км, ені 52 км, ең терең жері 54 м, ал орташа тереңдігі 22 метрге жетеді.

Көл жағалауының емдік қасиеті бар, өте сирек кездесетін қара, ұсақ, жұмыр тастармен көмкерілген. Алакөл суының құрамы теңіз суынікімен бірдей, яғни онда натрийдің сульфат-хлориді бар. Көлдің орталық бөлігінде үш аралдан құралған топарал орналасқан, онда

кейіннен 1998 жылы Алакөл мемлекеттік табиғи қорығы құрылды. Алакөл – алыстағы үнді және африкалық қыстауларынан қайтқан қанатты жиһанкездердің Орталық Азиядағы миграциялық бағыттарының маңызды жол қиылысы. Жүз мыңдаған құстар қалжырататын ұшулардан кейін, Алакөл көлдері жағалауларына қонып демалады. Олардың ішінде Қызыл кітапқа енгізілгендері: қызғылт және бұйра бірқазандар, сұңқылдақ аққу, ақбас үйрек, аққұйрық субүркіт, жыланшы бүркіт, ақбас тырна, дуадақ және басқалар. Қоқиқаз, қарабай құс, кішкентай аққұтан сияқты сирек кездесетін құстардың да ұшып келгендері мәлім. Алакөлдің өзінде балықтың түр-түрі бар, мысалы: ақ алабұға, көкбас, біртүсті салпыерін, көл және өзен қарабалығы, сазан, көксерке, мөңке т.б. Солтүстігін бойлай және солтүстік-шығыс жағалауында және өзен сағаларында ондатр кездеседі. Қамысты қалың бұталы шөптерінде теңбіл мысық, су егеуқұйрықтарын көруге болады.

44- сурет. Қазақстанның тамаша табиғаты



1. Екі мәтіндегі мәліметтерді салыстырғанда, қандай қиындықтарға кезіктіңдер?
2. Бір мәтінде екінші мәтінде болмаған мәліметтер тобы болды ма?
3. Мұндай мәліметтер тобымен не істеу керек? Қандай шешім барынша қолайлы болмақ? Өзендер туралы мәліметті басқа дереккөздердегі ақпараттың көмегімен толықтыру ма? Оларды ескерусіз қалдыру және жалпы құжатта қамтымау ма?

Топтастыру кезінде бір ережені сақтау керек. Кез келген нысан, қасиет екі немесе одан көп топтарға қатар жатпауы тиіс. Бұл үшін топтастыру жүргізілетін қасиет немесе белгіні аса мұқият анықтау қажет.

Мәліметті кесте түрінде қалай беру керек?

Көп мәліметпен жұмыс істейтін мамандар өз топтастыруын кестемен ұсынады. **Кесте** – белгілі тәртіппен тік және көлденең бағандарда орналасқан мағлұматтар, сандық мәліметтер тізбесі. Тік бағандар *қатар*, ал көлденең бағандар *жол* деп аталады.

Кесте құрастыру кезінде жалпы ережелерді сақтау қажет:

- кестені шолу оңай болуы керек;
- атауы қысқа және мазмұнға сай болуы тиіс;
- мәлімет толтырылатын жолдардың нөмірленуі;
- сандарды дөңгелектеу ережесін сақтау;
- баған атаулары жекеше түрде, атау септікте және бас әріппен жазылуы тиіс;
- тақырыбы нақты және қарапайым болуы тиіс;
- кестелер бірнешеу болса, араб цифрларымен нөмірленеді;
- кестенің оң жақ жоғарғы бұрышына «... кесте» деп жазады, оның алдына «№» белгісі қойылмайды, тек реттік саны көрсетіледі. Одан кейін нүкте қойылмайды;
- кесте атауы парақтың ортасында бас әріппен жазылады, соңына нүкте қойылмайды.

Оны ресімдеу үлгісі *7-кестеде* келтірілген.

7-кесте

Қазақстанның ірі көлдерінің сипаттамасы

№	Көл	Теңіз деңгейінен биіктігі	Ауданы, км ²	Максималды тереңдігі, м
1	Арал теңізі	33	23,4 мың	66
2	Балқаш	342	17–22 мың	26
3	Алакөл	347,3	2650	54
4	Теңіз	304,4	1162	8
5	Сілеті теңізі	64,7	750,3	3,2
6	Сасықкөл	350,5	736	4,7
7	Құсмұрын	102,9	460,1	3,5
8	Марқакөл	1449,3	455	27
9	Сарықопа	101,2	336	4
10	Қорғалжын	307,5	330	3



1. Неліктен кестенің реттік саны 7-мен нөмірленіп тұр?
2. Кестедегі барлық элементтерді көрсетіңдер.
3. Мұнда кестені ресімдеу ережелері сақталған ба?
4. *43 және 44-суреттер* бойынша тапсырма орындау кезінде алған мәліметтерді кесте түрінде беріңдер.

Кестені қолдан және компьютерде құрастыруға болады. Барлық операциялық жүйелерде кесте құру функциясы болады.

Кестедегі мәлімет шолуға ыңғайлы болатындықтан, онда географтар географиялық нысандар, құбылыстар мен үдерістер туралы електен өткен, сапалы мәліметтерді сақтайды. Ақпарат жинақтау, оны өңдеу, сақтау және беру компьютердің көмегімен орындалады. Содан соң мұндай мәліметті әртүрлі мақсатта қолдануға, мысалы, олар бойынша карта құрастыруға болады. Барлық жинақталған, өңделген және компьютердің көмегімен сақталған географиялық нысандар, құбылыстар мен үдерістер туралы өзара байланысты мәліметтер **географиялық деректер қоры** деп аталады.



1. Картограф өзеннің теңіз деңгейінен биіктігін білетін болса, биіктік бағанына сәйкес өзен жағалауын қандай түспен көрсетуі мүмкін?
2. Картограф өзеннің максималды тереңдігін білетін болса, өзенді тереңдік бағанына сәйкес қандай түспен белгілеуі мүмкін?
3. Картада көрсету үшін өзен ауданы маңызды көрсеткіш бола ала ма?
4. 7-кестеде сипатталған өзендерді картаға түсіру үшін картографта қандай мәліметтер жоқ?
5. 7-кестедегі өзендер сипаттамасын картада барынша дәл және толық бейнелеу үшін қандай толықтырулар енгізуге болады?

Оқу жылы барысында сендер географиялық нысандар, құбылыстар мен үдерістерді топтастыру дағдыларын жетілдіріп, географиялық мәліметтерді кесте түрінде ұсынатын боласыздар.



Ойыңды тұжырымда

1. §2–3 материалдары бойынша география ғылымының дамуына үлес қосқан ғалымдар мен саяхатшылар туралы мәліметтерді топтастырыңдар. Қандай көрсеткіштерді негізге алдыңдар?
2. §5 тапсырмалары бойынша тәжірибе жүргізу нәтижесінде алынған мәліметтерді қандай топтарға бөлуге болады?
3. Оқулықтағы 1–6-кестелерде географиялық нысандар, құбылыстар мен үдерістер туралы қандай мәліметтер топтастырылған?
4. §6 тапсырмасы бойынша дала зерттеуін жүргізу кезінде алынған мәліметтерді кесте түрінде ұсыныңдар.
5. Кесте құрастыру және ресімдеу ережелерін сақтай отырып, 1–10-параграфтардың мазмұнын бір кестеде топтастырыңдар.
6. Неліктен географиялық нысандар, құбылыстар мен үдерістер туралы мәліметтерді кесте түрінде сақтау маңызды?



Менің жетістіктерім

2-тарау. Картография және географиялық деректер қоры. Тараулар бойынша

қорытынды тапсырмалар

2.1. Географиялық карталар

2.2. Географиялық деректер қоры

2-сарамандық жұмыс

1. Мәтінді мұқият оқыңдар.

Қазақстандағы ең үлкен өзен – Ертіс. Оның жалпы ұзындығы – 4248 км (Қазақстан аумағында – 1700 км). Ол Алтай тауларынан басталады. Өзен бастауы Қытайда орналасқан. Қара Ертіс деп аталатын өзен Қазақстан аумағына ағып келіп, Зайсан көліне құяды. Көлден Ақ Ертіс немесе Ертіс деген атпен ағып шығып, Обь өзеніне құйылады. Өскеменге жақын маңда Ертіс тармақталып кетеді, оның ең ірі және суы мол саласы – Бұқтырма. Өскемен мен Семей арасында Ертіске ірілеу өзендер құйылады: оң жағында – Үлбі, Үбі және Күршім өзендері, сол жағында – Шар және Қызылсу өзендері. Сол жақ салалары Есіл мен Тобыл Қазақстанның солтүстік облыстары арқылы ағып өтіп, республикадан тыс жерлердегі Ертіске құяды.

Су жағалауы мен су астының құмды болып, табиғи сүзгі рөлін атқаруы нәтижесінде оң сағаларының суы таза әрі мөлдір.

Ертістің қоректенуі аралас: жоғарыда қар, мұздық және аз мөлшерде жаңбыр суымен; төменгі ағысында қар, жаңбыр және грунт суымен қоректенеді. Су режимінің сипаты да айтарлықтай өзгереді. Жоғарғы ағында сәуір айында, әрі кетсе сәуір-маусым айларында су тасиды, судың қайтуы қазан айына дейін созылады; өзен ағысы реттелген. Төменгі ағында мамырдың соңынан қыркүйекке дейін, әрі кетсе маусымға дейін су тасиды. Жыл сайын судың арнасынан асуының 50% -ы көктемде, ал жоғарғы ағында 20% -ы жаз бен күзде, 10% -ы қыста болады. Тобылда сәйкесінше – 27%, 19% және 7%. Өскеменде орташа шығын – 628 м³/с, Семейде – 960 м³/с, Омбыда – 917 м³/с, Тобылда – 2150 м³/с, сағасында – 3000 м³/с, жылдық ағыс – 95 км³-ге жуық. Деңгейдің ауытқу пәрмені Зайсан өзенінен жоғарыда – 4,4 м, Омбы маңында – 7 м, Есіл сағасында – 12,7 м, сағаға қарай кішірейеді.

Су жинайтын жалпы алаң – 1 643 000 км². Еңіс, шамамен бір км-ге шаққанда – 0,03 м. Ертісте мұз қатар алдында су ағысының жоғарғы жағында 20, ал төменде 6–10 күнге жуық сең жүреді. Су ағынының жоғарғы жағында қарашаның соңында, ал төмен жағында қарашаның басында су қатады, сәуірде мұз жарылады.

Ертістің бүкіл бойымен кеме жүруге қолайлы. Жолаушылар тасымалдайтын теплоходтар мен катерлер жоғары қарай Қытаймен шегараға дейін жүзіп барады.

Ертісте Бұқтырма, Өскемен, Шүлбі гидроэлектрстансылары бар. Ертісте салпыауыз, сібір бекіресі, шоқыр балық, ақбалық, муксун, сібірлік көкшұбар балық, тұқы, табан, торта, қызылқанат, тарғақ, күміс және алтын мөңке балық, шортан, алабұға, көксерке, таутан, нәлім және т.б. балықтар тіршілік етеді.

2. Картасызба құрастыру бойынша тапсырма

Мәтінде берілген географиялық нысандарды картасызбаға түсіріңдер.

Картасызбада негізгі өзен – Ертістің *құрылымын*, оның сол және оң салаларын, негізгі өзеннің басқа өзенге құятын жерін көрсетіңдер. Ертіс өзені өзіне су жинайтын аумақтың (өзен бассейні) контурын жүргізіңдер. Негізгі өзеннің және оның салаларының ағу бағытын меңзер арқылы көрсетіңдер. Өзен еңістігін белгілеңдер.

Қосымша шартты белгілердің көмегімен Ертіс өзенінің жекелеген сипаттамаларын көрсетіңдер (қоректенуі, су шығыны, су деңгейінің ауытқу көлемі). Көрсеткіштердің бірінің басқа жағдайларға тәуелділігін көрсетіңдер (қоректену/су шығыны/су деңгейінің ауытқу көлемі/режім).

Өзеннің белгілі бір сипаттамасының қандай да бір жағдайға тәуелділігін анықтау бойынша ықтимал сұрақтар:

Өзендегі су шығыны Өскеменнен Ертіс өзенінің сағасына дейін неліктен артады?

Су кемелері қай айларда жүзе алады және ол немен байланысты?

Картасызбаны жалпы ресімдеу ережесіне сәйкес құрастырыңдар.

3. Географиялық номенклатураны зерттеу бойынша тапсырма.

Мәтінде берілген барлық географиялық нысандардың атауларын көшіріп жазыңдар. Оларды «Өзендер», «Көлдер», «Елді мекендер» секілді топтарға бөліңдер. Бұл нысандарды картадан тауып, есте қалғаны бойынша оларды кескін картадан көрсетіңдер. Картадан нысандарды көрсету кезінде нысандарды көрсету ережесін сақтаңдар.

4. Географиялық деректер қорын құрастыру бойынша тапсырмалар.

Мәтінде берілген көрсеткіштердің барлығы тән болып келетін Ертіс өзені туралы кесте құрастырыңдар. Кестені ресімдеу ережесіне сәйкес жасаңдар.

5. Қорытынды тапсырма.

Ертіс өзені туралы ортақ әңгіме құрастырыңдар. Оны бүкіл сыныпқа таныстырыңдар. Таныстыру кезінде нысандарды, өзенді сипаттайтын құбылыстар мен үдерістерді көрсету үшін құрастырылған картасызбаны міндетті түрде пайдаланыңдар. Әңгімелеу барысында өздерің құрастырған географиялық номенклатураның барлық нысандарын дұрыс көрсетіңдер.

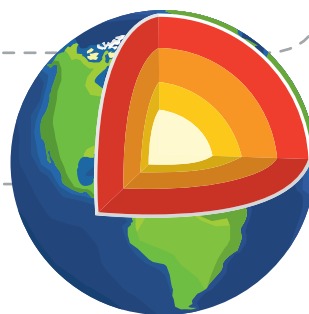


3-тарау

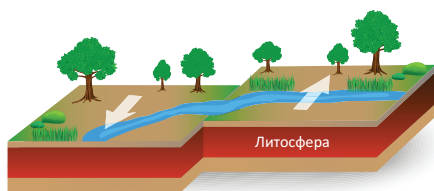
Физикалық география

3.1. Литосфера

12 Жердің ішкі құрылымы неден құралады?



13 Литосфераның құрылысы қандай?



14 Литосфералық тақталар қалай қозғалады?

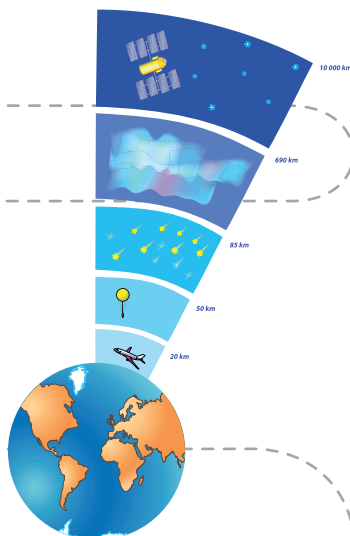
15–16 Литосферадағы қозғалыстар несімен қауіпті?



3.2. Атмосфера

17

Атмосфера неден тұрады?



18-19

Ауа райы қалай және не себепті өзгереді?

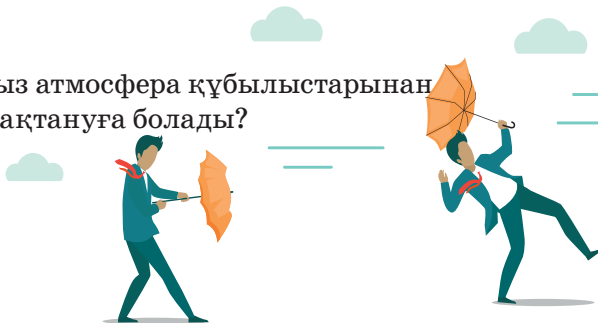


20-21

Ауа райы қалай құрылады?

22-23

Қолайсыз атмосфера құбылыстарынан қалай сақтануға болады?



3. Физикалық география

3.1. Литосфера

Жердің ішкі құрылымы неден құралады?

Сабақтың мақсаты: литосфераның құрылымы мен заттық құрамын анықтау.

Мақсатқа жету үшін мыналарды білу қажет:

- Жердің ішкі құрылымын қалай зерттейді?
- Жердің ішкі құрылымы қандай?
- Жердің ішкі құрылымы оның бетінің кескінін қалай қалыптастырады?
- Литосфераның қабаттары неден тұрады?

Жердің ішінде орын алатын көптеген үдерістер оның бетінің кескінін қалыптастырады. Магма жер қойнауынан беткейге шығып, жанартауларды түзеді, ал оның ағындары қатып, ғажайып лава платоларын түзеді. Жер бетінің әртүрлі бөліктерінің соқтығысуының нәтижесінде таулар түзіледі. Көптеген жер сілкіністері жер бедерінің өзгеруіне әкеледі: жер бетінің әртүрлі бөліктерінің опырылуы, жапырылуы орын алады, таулар құлайды. Мұның бәрі тізбектеле келіп, табиғаттың басқа компоненттерінің де өзгеруіне алып келеді. Біз күнделікті шаруашылықтағы іс-әрекетімізде пайдаланатын және «пайдалы қазбалар» деп атайтын тау жыныстары мен минералдар да Жер қойнауының ішінде түзіледі.

Гидросфера мен атмосфера секілді Жердің қатты беті де, негізінен заттардың жоғарғы мантиядан бөлінуі нәтижесінде қалыптасқан. Оның қалыптасуы мұхиттардың түбінде әлі де жалғасуда.

Жоғарыда айтылғандардың негізінде, «біздің ғаламшарымыздың ішкі құрылымы мен оның ішіндегі үдерістерді білу жер бетінің табиғатын түсіну үшін аса маңызды» деген қорытынды шығады.

Жердің ішкі құрылымын қалай зерттейді? Оның бірнеше әдісі бар. Мысалы: жер бетіне төгілген лава құрамын зерттеуі. Кейде терең ұңғымалар қазады. Алайда бұл әдісте де шектеу бар. Адамдар 12 шақырымнан тереңге аса алмады, өйткені жер қойнауындағы температураның жоғарылығы сонша – ешбір техника оның әсеріне шыдай алмайды.



Осы ақпарат қандай мамандық иелеріне аса маңызды және неліктен деп ойлайсыңдар?

Жер сфераларының пайда болу реті

Литосфера (жертану, геотектоника, геоморфология, сейсмология, жанартаутану).	Атмосфера (метеорология мен климатология).	Гидросфера (мұхиттану, құрлық гидрологиясы).	Биосфера (биогеография, топырақ географиясы).	Табиғи-аймақтық кешендер (географиялық қабық туралы ғылым, ландшафттану, геоэкология).
Алдымен жер және оның қатты қабықшасы – литосфера пайда болды.	Ғаламшар қойнауынан шыққан газдардан атмосфера пайда болды.	Жер мантиясының дегазациясының нәтижесінен алғашқы гидросфера мен атмосфера пайда болды.	Органикалық заттардың пайда болуынан тіршілік пайда болды және биосфера дамыды.	Жер сфераларының өзара байланысының арқасында жердің беткі қабаты туралы хабардар ететін табиғи-аймақтық кешендер пайда болды.

Әрбір 100 м тереңдік сайын ол 3°C-қа артады.

Жердің ішкі құрылымын сейсмикалық толқындардың көмегімен зерттеу әдісі – ең сенімді тәсіл. Әртүрлі жер сілкіністері барысында Жер қойнауларында түрлі толқындар туындайды, оларды **сейсмикалық** деп атайды:

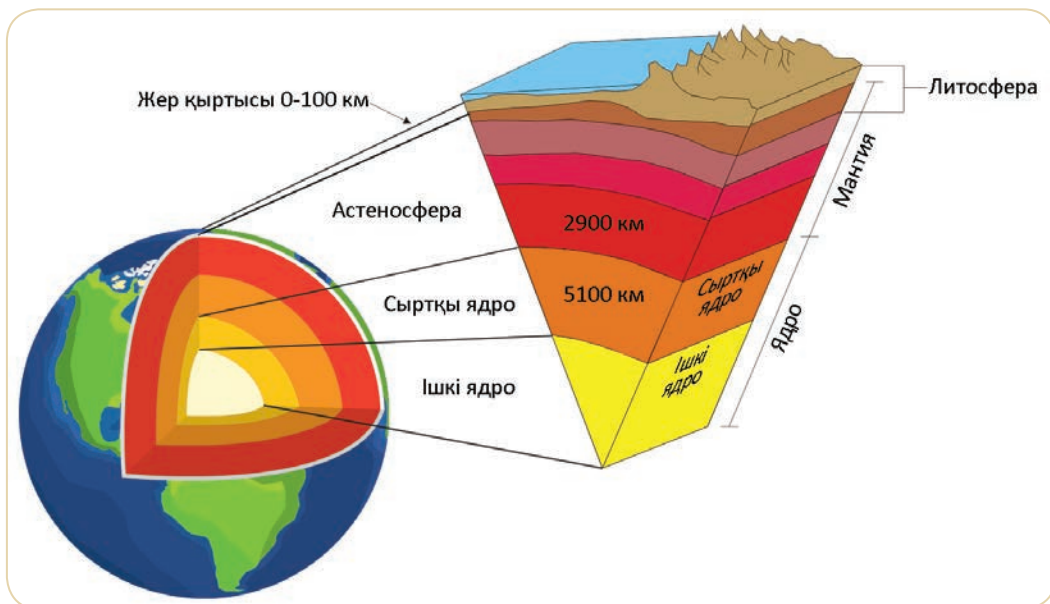
- 1) ең жылдам **бойлық P-толқындар** (яғни бастапқы – primary);
- 2) анағұрлым баяу **көлденең S-толқындар** (яғни қайталама – secondary).

Толқындардың екі түрі де тығыз заттар арқылы жылдамырақ өтеді. Зат неғұрлым тығыз болса, толқындардың жылдамдығы соғұрлым жылдамырақ. **P-толқындар** қатты заттармен қатар сұйық заттар арқылы да өте алады. **S-толқындар** сұйық орта арқылы өте алмайды.

Осы толқын түрлерінің өту жылдамдығы арқылы тығыз не тығыз емес қабаттардың қай жерде орналасқанын анықтау мүмкін болды. Ал S-толқындардың өту ерекшеліктері арқылы ғаламшардың ішкі қабаттарының қатты, тұтқыр немесе сұйық агрегатты күйін анықтау мүмкін болды.

Жердің ішкі құрылымы қандай? Күрделі зерттеулер Жердің үш қабаттан тұратынын анықтауға мүмкіндік берді. Олар: литосфера, мантия және ядро (45-сурет).

Жер қыртысынан және астеносфераға дейінгі жоғарғы мантия бөлігінен тұратын Жердің қатты қабықшасын **литосфера** деп атайды. **Литосфера** = жер қыртысы + жоғарғы мантия бөлігі. Жер қыртысы мен жоғарғы мантия бөлігі бір-бірінен *Мохоровичич шегарасы*мен бөлініп тұр. Осы шегарада сейсмикалық толқындардың өту жылдамдығы дереу артады.

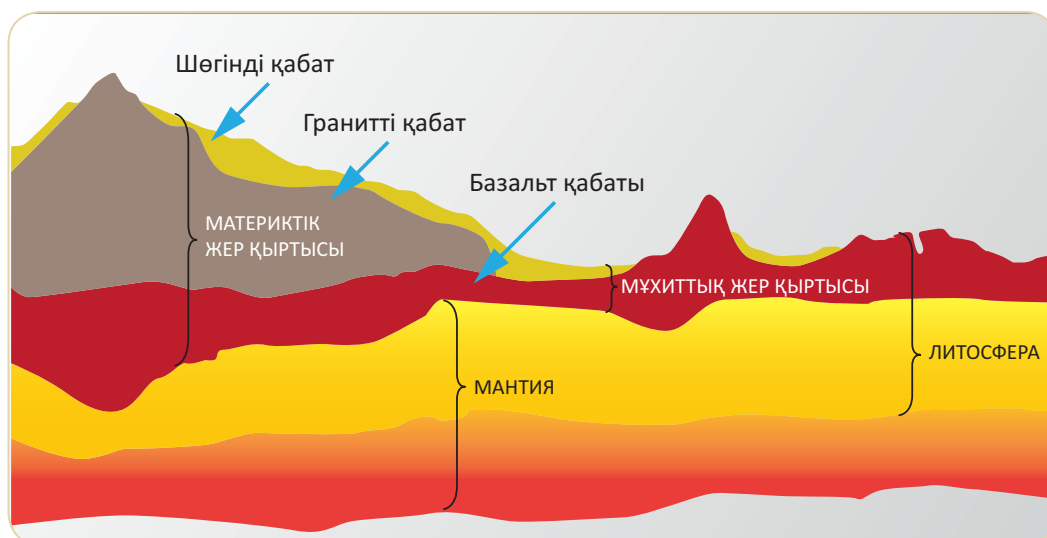


45-сурет. Жердің ішкі құрылымы

Жердің жоғары мантиясындағы тығыздық, беріктік және тұтқырлық қасиеттері төмен қабат **астеносфера** деп аталады. Ол литосферадан төмен орналасқан: Жоғарғы шегарасы мұхиттар астында 100 км тереңдік шамасында; төменгі шегарасы – 250–350 км тереңдікте. Астеносфера жер қыртысында орын алатын эндогенді үдерістердің (магматизм, метаморфизм т.б.) пайда болуында маңызды рөл атқарады.

Ғалымдар жер қыртысының жоғарыдан төмен қарай *шөгінді, гранит және базальт қабаттарынан* тұратынын анықтай алды. Алайда ол барлық жерде бірдей емес.

Құрлықтардың астында ол шөгінді, гранит және базальт қабаттарынан, ал мұхиттардың астында тек қана базальт және жұқа шөгінді қабаттардан тұрады. Мұхиттық жер қыртысында гранитті қабат жоқ (46-сурет).



46-сурет. Литосфераның құрылымы

Зертхана шарттарында гранит және базальт қабаттары толқындарының өту жылдамдығы толқындардың граниттер мен базальттардан өту жылдамдығына сай келетін заттардан тұрады.

Жер қыртысынан төменде анағұрлым тығыз зат қабаты орналасқандықтан, *сейсмикалық толқындардың* өту жылдамдығы айтарлықтай артады (6,7–7,6 км/сек-тан бастап 7,9–8,2 км/сек-ке дейін). Бұл осы қабаттағы заттардың жоғары қысымға байланысты тығыздалған күйде болатындығын болжауға себеп болды. Бұл қабат – *мантияның* жоғарғы бөлігі және жер қыртысымен бірге литосфераны құрайды.



Сейсмикалық толқындардың қандай ерекшелігі мантияның жоғарғы бөлігіндегі зат тығыздығының анағұрлым жоғары екендігін болжауға себеп болады?

Литосфераның қалыңдығы жазықтар астында орташа есеппен 35–40 шақырымнан, таулы аудандардың астында 70 шақырымға дейін өзгеріп отырады. Ежелгі таулардың астында жер қыртысының қалыңдығы одан да жоғары. Гималайдың астында оның қалыңдығы 90 шақырымға жетеді. Ең жұқа мұхиттардың астында жер қыртысы – орташа есеппен шамамен 7–10 км, ал Тынық мұхиттың кейбір аудандарында 5 км-ге дейін (46-сурет).



Дәптерлеріндегі *46-суретті* литосфераның әртүрлі бөліктеріндегі қалыңдықтар туралы мәліметтермен толықтырыңдар. Онда Мохоровичич шегарасы мен астеносфераны көрсетіңдер. Жер қыртысымен салыстырғанда, Мохоровичич шегарасынан төменгі бөлікте заттардың тығыздығы қандай болады?

Литосфера үйлесімдері әртүрлі **тау жыныстары** мен минералдарды құрайтын түрлі химиялық элементтерден тұрады. Олардың құрамында *оттегі* шамамен 47%, *кремний* 30%, *алюминий* 8%, *темір* 5%, *кальций*, *натрий*, *калий*, *магний* болады. Олардың әрқайсысы – 2-3% -дан ең көп таралған химиялық элементтер. Осы сегіз элементтің үлесіне жер қыртысы массасының 99% -ы тиесілі.



«Жер қыртысының химиялық элементтері» дөңгелек диаграммасын құрыңдар.

Жер қыртысы мен ядро арасында 30 шақырымнан 2900 шақырымға дейінгі тереңдікте **мантия** орналасқан. Мантия – ғаламшардың ең ірі бөлігі, оның массасы Жер массасының 67% -ын және оның көлемінің шамамен 83% -ын құрайды. Ол 90 км тереңдікке дейінгі *жоғарғы мантия және төменгі мантиядан* тұрады. Мантияның жоғарғы қабаты берік әрі қатты болып келеді және жер қыртысымен бірге литосфераны түзейді.

Мантияда орын алатын үдерістер жер қыртысына және Жер бетіне әсер етеді. Ол – құрлықтардың қозғалуы, вулканизм, жер сілкіністері, таулардың түзілуі және кенді орындардың қалыптасуының себебі.

Литосферадан төменде, мантия бетінен шамамен 150–200 км тереңдікте **астеносфера** орналасқан. Заттардың агрегаттық күйіне қарай астеносфераның қаттылығы мен тұтқырлығы төмен. Алайда ол – 1200°C температурамен анағұрлым иілімді қабықша. Вулканизм үдерістері астеносферамен байланысты, өйткені жер қыртысына енетін не жер бетіне төгілетін ерітілген магма ошақтары сонда орналасқан (*45-сурет*).



«Мантия жер қыртысынан төмен орналасқан» сөйлемі неліктен «Мантия литосферадан төмен орналасқан» сөйлеміне қарағанда анағұрлым дұрыс?

Ғалымдар: «Тау жыныстарының температурасы мантияда Жер астына тереңдеген сайын, орташа есеппен әрбір 33 метрде 1°C-қа артады және 1000°C-тан 2000°C-қа



47-сурет. Оливин және пироксен

дейін өзгереді», – деп санайды. Сондықтан заттар ерітілген күйде болуы мүмкін. Алайда аса жоғары қысымның арқасында олар біз ойлағаннан анағұрлым қатты. Төменгі мантия оливин және пироксен секілді қатты кристалл заттардан құралады (47-сурет).



P-толқындар мен S-толқындар мантия қабаттары арқылы қалай өтеді? Сейсмикалық толқындардың жылдамдығы қай бағытта артып, қай бағытта баяулайтын болады?

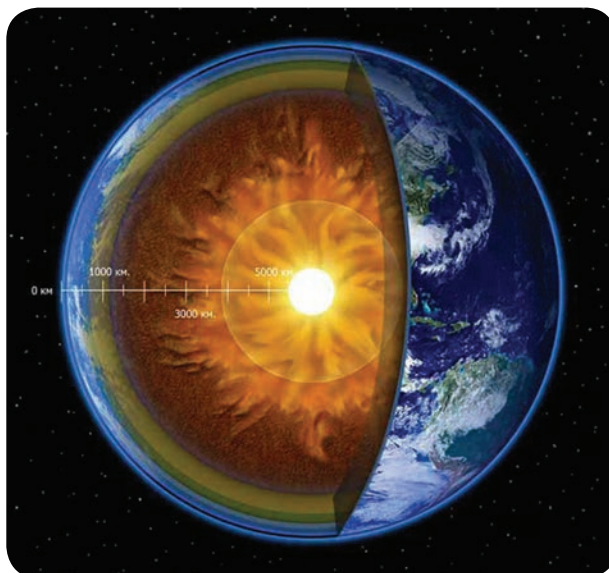
Жердің қақ ортасында **ядро** орналасқан, оның тереңдігі 2900 шақырымды құрайды, ал орташа радиусы 3500 шақырымға тең. Ядроны **қатты ішкі және сұйық сыртқы ядро** деп бөледі. Сыртқы ядро сұйық болып келеді, құрамында темір мөлшері көп және үздіксіз қозғалыста болады. Ал ядроның ішкі аймағы қатты деп есептелінеді. Ғалымдардың гипотезасына сәйкес заттардың қаттылығы орасан температура және қысыммен қамтамасыз етіледі. Ядроның құрамына темір кіреді және кремний, күкірт, оттегі, сутегі де болуы мүмкін.



Сейсмикалық толқындардың ядро қабаттары арқылы өту ерекшеліктері қандай болады деп ойлайсындар?

Жердің ішкі құрылымы оның бетінің кескініне қалай әсер етеді?

Тереңдеген сайын, Жер қойнауындағы температура жоғарылайды. Мысалы: 1000 м тереңдіктегі жер қыртысында кеншілер ыстық жағдайда (шамамен 30°C) жұмыс істейді. Мантиядағы температура бірнеше жүздеген градустан 2500°C-қа дейін жетеді. Ядродағы температура 5000°C-қа жетеді. Ол мантиядағы температураға әсер етеді. Сондағы заттар ерітілген күйде болады. Алайда олар сұйық емес, өйткені аса жоғары қысым оларды қатты күйде ұстайды. Неғұрлым терең болса, қысым соғұрлым жоғары. Ал ерітілген заттар әрқашан да жоғары қысым аймағынан төмен қысым ай-



48-сурет. Жердің ішкі үдерістері



49-сурет. Литосфералық тақталар

мағына қарай жылжиды. Сондықтан олардың ағыс сипаты тік сипатқа ие, яғни заттардың ағыны төменнен жоғары қарай ағады. Жоғарғы мантияның заты үздіксіз және белсенді түрде қозғалып, литосфера мен жер қыртысының қозғалысын тудырады. Заттардың тік ағыны мантияның жоғарғы бөлігінде литосферамен соқтығысады және жан-жаққа жайылып кетеді (48-сурет).

Осы қосарланған ағындар литосфераны жан-жаққа тартып әкеткендей болады. Ал литосфера шынымен де **литосфера тақталары** деп аталатын ірі блоктарға бөлінген (49-сурет).

Литосфера тақталары астеносфера бетімен сырғиды. Астеносфера заты пластикалық (қатты денелер мен сұйықтық арасындағы көшпелі) күйде болады. Нәтижесінде литосфераның негізі жоғарғы мантияның осы қабатында жүзіп жүргендей болады.

Заттардың ағыны оларды бір-бірімен соғыстырады немесе бір-бірінен алшақтатады. Литосфераның жеке бөліктері (блоктар) миллиондаған жылдар ішінде бір-біріне тәуелсіз түрде жүздеген және мыңдаған шақырымға жылжиды. Соқтығысқан орындарда литосфера тақталарының жиектері қатпарланып мыжылады және таулар пайда болады. Литосфера тақталары тарайтын жерлерде сызаттар пайда болады және олардың бойымен лава көтеріледі. Жанартаулар осылайша қалыптасады. Қатқан лава, Жер қойнауына көтерілген магма салқындау және

көптеген заттармен өзара әрекеттесу барысында алуан түрлі пайдалы қазбаларды түзеді. Литосфера тақталары қозғалысының көпшілігі күшті жер сілкіністері және цунамилермен қатар жүреді.

48 және 49-суреттерді қараңдар.

«Жердің ішкі құрылымы оның бетінің кескініне қалай әсер етеді?» айдарындағы мәтін мен осы суреттер өзара қалай байланысады?

48-суреттің мазмұнын сызба түрінде бейнелеңдер, негізгі элементтерді жазыңдар және түсіндіріңдер.



Ойыңды тұжырымда



1. Мәтін және берілген 44–46-суреттердің негізінде Жердің ішкі құрылымын жеткілікті деңгейде егжей-тегжейлі көрсететін ірі масштабты сызба жасаңдар. Сызбаны санды деректер, қысқаша түсіндірмелер, қосымша шартты белгілер және элементтермен толықтырыңдар. Сызбаның мазмұнын бүкіл сыныпқа түсіндіріңдер.

2. Қуаттылығына қарай қайсысы үлкен: Жер қыртысы ма әлде литосфера ма?



3. 49-сурет бойынша литосфера тақталарының санын көрсетіңдер. Суретті литосфера құрылымының картасымен салыстырыңдар және әр тақтаның атауын анықтаңдар. Тақталардың қайсысында екі, ал қайсысында үш қабат бар?

4. Қазақстан аумағы орналасқан литосфера тақтасын анықтаңдар.

5. Литосфера тақталары қозғалысының ықтимал екі себебін анықтаңдар.



6. Мантиядағы қатты зат қысым төмендеген кезде сұйық күйге ауыса ала ма? Өз жауаптарыңа дәйектер келтіріңдер.

7. Жер қабаттары бір-біріне қалай әсер етеді? Бұл Жер беті кескінінің қалыптасуына қалай әсер етеді?



Литосфераның құрылысы қандай?

Сабақтың мақсаты: литосфераның заттық құрамын анықтау.

Мақсатқа жету үшін мыналарды білу қажет:

- Литосфера қандай заттардан тұрады?
- Литосфераны құрайтын заттар қалай пайда болған?
- Литосфера құрамындағы заттар қандай түрлерге бөлінген?
- Литосфераның заттай құрамын зерттеудің маңызы.

Жер қыртысының заттық құрамы. Алдыңғы параграфтан белгілі болғандай, жер қыртысы – литосфераның бөлігі. Бұл параграфта біз литосфера құрамына кіретін мантияның жоғарғы бөлігін қарастырмаймыз. Ол жер қыртысының литосфераның ең көп зерттелген нақты бөлігі екендігімен және оның заттық құрамы туралы нақты деректердің анағұрлым анық болуымен байланысты. 15–16 шақырым тереңдікке дейінгі Жер қыртысын құрайтын тау жыныстарының құрылымы мен химиялық құрамы шамамен бізге белгілі бір дәрежеде мәлім. Ал тереңірек жатқан қабаттардың құрылымы және құрамы туралы біз тек болжам жасай аламыз.

Жер қыртысы минералдар мен тау жыныстарынан құралған.

Минералдар мен тау жыныстары. Минералдар – қатаң түрдегі нақты, өздеріне ғана тән ішкі құрылымы бар жеткілікті дәрежеде тұрақты химиялық қосындылар және таза элементтер. Минералдар эндогенді және экзогенді үдерістердің нәтижесінде пайда болады. Сонымен қатар зертхана, зауыт (бағалы тастар) және теңіз фермаларында (інжу) өсірілуі мүмкін.

Жер беті көптеген күштердің үздіксіз ықпалына ұшырайды. Оларды ішкі немесе **эндогенді** (грек тілінде «эндон» – «ішінде», «генос» – «туу») және сыртқы немесе **экзогенді** (грек тілінде «экзо» – «тысында») деп бөледі.

Эндогенді күштерге тектоникалық қозғалыстар, магматизм мен вулканизм жатады. Эндогенді үдерістер – «жасампаз», олар Жер бетінде тау, қырат, ұңғыма және шұңқырларды қалыптастырады, тау жыныстары, минералдар мен пайдалы қазбаларды түзеді.

Экзогенді күштерге сырттан әрекет жасайтын күштер: жел, су, температурааның, тіпті жануарлар мен адамның да өзгеруі жатады. Экзогенді үдерістер – эндогенді үдерістер қалыптастыратын нәрселерді «бұзушылар». Алайда олар бұза отырып, өзінің жер бедерін, жаңа тау жыныстары мен минералдарды түзейді.

Табиғатта қатты (алмаз, кварц), сұйық (су, мұнай, сынап) және газ тектес (барлық газдар) минералдар бар. Қатты минералдар кристалл (галит, кварц) және аморфты (опал (жылтыр тас), барлық шайырлар) болуы мүмкін (50-сурет).

Кристалл минералдар



Аморфты минералдар



50-сурет. Кристалл және аморфты минералдар

Аморфты денелерде тұрақты пішін болмайды. Бөлме температура-сында олар өздерін қатты заттар ретінде танытады, ал температура жоғарылаған кезде сұйықтықтар секілді ағады.

2500-ден астам минерал, ал олардың түрлерін есепке алатын болсақ, шамамен 4000 минерал белгілі.



Эксперимент жүргізіңдер. Жер қыртысында әртүрлі пішінде кездесетін заттардың бірнеше үлгісін дайындаңдар: кварц, су және парафиннен жасалған майшам (парафин мұнайдың құрамында кездеседі).

Қауіпсіздік техникасын сақтай отырып, мұғалімнің жетекшілігімен оларды тұрмыстық феннің жылы ауа ағынымен желдетіңдер. Эксперимент барысында үлгілердің дене пішінінің өзгеруін бақылаңдар. Өзгерістерді сипаттаңдар. Әрбір дене пішіні қалай өзгерді? Осы үлгілердің қайсысы пішінін жоғалтпайды? Қайсысы қозғалысқа келеді? Қайсысы пішінін өзгертеді? Олардың агрегаттық күйін анықтаңдар: қатты, сұйық немесе аморфты. Эксперимент нәтижелерін дәптерлеріңе жазып алыңдар және қорытынды жасаңдар.

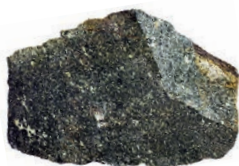
Тау жыныстары – жер қыртысын құрайтын минералдардың табиғи жиынтығы. Бір жыныстың құрамына бірнеше минерал кіруі мүмкін. Мысалы: гранит дала шпаты, слюда, кварц минералдарынан тұрады.

Мектеп топтамасындағы немесе *50-суреттегі* гранитке қараңдар және оның құрамында бірнеше минералдың бар екендігін, оның қандай ерекшеліктерді білдіретінін анықтаңдар.

Генезисіне (шығу тегі) қарай тау жыныстары *магмалық, метаморфтық және шөгінді* болып бөлінеді. *Метаморфтық және шөгінді* жыныстар магмалық жыныстардың өзгеруі және бұзылуы есебінен қалыптасқан.

Магмалық тау жыныстары. Магмалық тау жыныстары магма Жер қойнауы (интрузивті) мен бетінде (эффузивті) қатқан кезде түзіледі.

Магмалық тау жыныстары: габбро, базальт, гранит және т.б. (51-сурет).



габбро



базальт



гранит

51-сурет. Магмалық тау жыныстары

Метаморфтық тау жыныстары. Метаморфтық тау жыныстары жоғары қысым, жоғары температура және магманың химиялық ықпалымен, Жер қойнауынан келетін ыстық термалды сулар мен газдардың әсерінен шөгінді және магмалық жыныстардың өзгеруі арқылы қалыптасқан. Метаморфизм әрдайым да жер қыртысындағы магмалық не тектоникалық іс-әрекетпен байланысты болады. Метаморфтық тау жыныстарының негізін дала шпаты, кварц, слюда, гранит, мәрмәр, топаз, турмалин т.б. құрайды (52-сурет).



дала шпаты



кварц



мәрмәр



слюда

52-сурет. Метаморфтық тау жыныстары



1. Алдыңғы параграфтың мазмұны бойынша төмендегі сұрақтарға жауап беріңдер:

Жоғары температураның салдарынан қандай тереңдіктен төменде метаморфизм үдерісі болуы ықтимал?

Жер қойнауында жоғары температура салдарынан тау жыныстары неліктен өзгереді?

2. Жоғары температураға байланысты құрамын өзгертпеген, алайда өз қасиеттерін өзгерткен зат туралы күнделікті өмірден мысалдар келтіріңдер.

Шөгінді тау жыныстары. Шөгінді тау жыныстары магмалық, метаморфтық, сондай-ақ шөгінді тау жыныстарының мүжілуі нәтижесіндегі алуан түрлі өнімдердің бұзылуы және кейінгі түзілуі барысында қалыптасады. Бұл үдерістер Жер бетінде және өзендер, көлдер, теңіздер мен мұхит суларында орын алады. Мүжілу барысында тау жыныстары химиялық ыдырауға да ұшырауы мүмкін. Мүжілу өнімдерінің негізгі бөлігі сумен, желмен көшеді және кей жағдайларда теңізде немесе құрлықта шөгінділер түрінде қайта шөгеді. Мұндай шөгінділер тығыздалу және цементтелуден кейін тау жыныстарына айналады.

Тау жыныстары мен минералдардың мүжілуі – тау жыныстарының температура әсерінен, атмосфера, су мен организмдердің химиялық және механикалық ықпалынан бұзылуы және химиялық өзгеру үдерісі.

Шөгінді жыныстарды үш үлкен топқа бөлуге болады: сынған, химиялық және органогенді.

Сынған тау жыныстары – физикалық мүжілу өнімдері қатты бөлшектерден қалыптасады. Сынған тау жыныстары борпылдақ (малта тас, қиыршық тас, ірі құм, құм, балшық) және цементтелген (конгломерат, жентек тас, құмдақ, саз тас) болуы мүмкін (*53-сурет*). Бұл тау жыныстары құрлық бетінде қатты жыныстардың механикалық бұзылуының ықпалынан пайда болады, яғни жыныстар ағын сулар, мұздық не желдің ықпалынан сынады, ұсақталады, тегістеледі.



малта тас



қиыршық тас



ірі құм



құм



конгломерат



жентек тас



құмдақ



сазтас

53-сурет. Сынған шөгінді тау жыныстары

- Түйірлерінің шамасына қарай сынған тау жыныстары былай бөлінеді:
- (жұмырланған) қойтастар және (жұмырланбаған, қырлы) үйінділер – 100 мм-ден астам;
 - (жұмырланған) малта тас және (жұмырланбаған) қиыршық тас – 10 мм-ден 100 мм-ге дейін;
 - (жұмырланған) ірі құм және (жұмырланбаған) ұсақ тас – 1 мм-ден 10 мм-ге дейін;
 - құм – 0,1 мм-ден 1 мм-ге дейін;
 - тозаң (құмайт) – 0,01 мм-ден 0,1 мм-ге дейін.



Далалық зерттеу жүргізіңдер. Зерттеу резеңке қолғап пен қорғаныш көзілдірігін қолдану арқылы жүргізіледі. Далалық зерттеуін аяқтағаннан кейін қолды сабынмен жуу керек.

Өзен жағалауы, карьер не тау жыныстарының ашық жерінен немесе мектеп аумақтарындағы үйіндіден шамалы мөлшерде борпылдақ тау жыныстарын алыңдар. Қауіпсіздік техникасын сақтай отырып, мұғалімнің жетекшілігімен сызғыш, іскек, елеуіш және басқа да құралдардың көмегімен осы қоспаның құрамындағы денелерді қойтастар мен үйінділерге, малта тас пен қиыршық тас, ірі құм мен ұсақ тас, құм мен тозаң түрінде сұрыптаңдар. Сынған тау жыныстарының әрбір түрін қалай анықтағандарыңды түсіндіріңдер.

Балғаның көмегімен тау жынысының шағын кесегін ұсақ бөлшектерге сындырыңдар. Алынған кесектерді одан да ұсақ кесектерге ұсақтаңдар. Бір магмалық тау жынысынан сынған тау жыныстарының бірнеше түрін алуға бола ма? Алынған кесектердің ішінде жұмырланған түрлері бар ма? Жауапты түсіндіріңдер.

Химиялық тау жыныстары, көбінесе теңіз ортасында, лагуналарда түзіледі. Тұздылығы қалыпты теңіз суында боксит, темір және марганец кендері, фосфорит, әктас шөгеді. 1 л судағы су тұздылығы 15 грамнан асқан жағдайда, көлдер мен лагуналарда гипс, өртүрлі галоидті тұздар – галит, сильвин шөгеді. Химиялық шөгінділердің түзілуіне тірі организмдер де жиі қатысады.



Галит – кәдімгі ас тұзының ғылыми атауы.

Эксперимент жүргізіңдер. Бірнеше қасық ас тұзын жылы суда ерітіңдер. Су буланған сайын не болатынын бақылаңдар.

Табиғи суда тұз қайдан пайда болады? Суда ерітілген тұздың шөгуі үшін қандай табиғи шарттар қажет?

Органогенді тау жыныстары тірі организмдер – өсімдіктер мен жануарлардың қатысуының арқасында пайда болады. Олар – қазынды көмір мен жанғыш тақтатас, маржан және мшанк әктасы, ұлутас-әктас, шымтезек, тасқа айналған ағаш т.б. (54-сурет).



көмір



жанғыш тақтатас



әктас



шымтезек

54-сурет. Органогенді шөгінді тау жыныстары

Шөгінді тау жыныстарының көпшілігі **пайдалы қазбаларға** жатады: қоңыр және таскөмір, антрацит, мұнай, шымтезек, барлық көмірсутекті газдар, асфальт.



Қосымша ақпарат көздерін пайдаланып, табиғатта көмір, мұнай мен шымтезектің түзілуі туралы хабарлама дайындаңдар. Тақырып бойынша иллюстрация көрсету арқылы әңгімелеңдер.

Минералдар мен тау жыныстарының бір бөлігі – пайдалы қазбалар. Олар біздің өміріміз үшін аса маңызды. Пайдалы қазбаларды өндіру ежелден маңызды өнеркәсіп салаларының біріне айналды. Заманауи тау-кен өнеркәсібі пайдалы қазбаларды карьер, терең шахталарда көп шақырымдық бұрғылау мұнараларының көмегімен пайдалы қазбаларды өндіретін қуатты техника мен жақсы жасақталған әдістерге ие болды. Жер шарында миллиондаған адам пайдалы қазбаларды өндіру және өңдеумен айналысады. Жер қойнауында немесе оның бетінде түрлі пайдалы қазбалардың шоғырланған орындарын немесе олардың кеніштерін көрсететін геологтер болмаса, осы техниканың бәрі пайдасыз, ал кеншілер жұмыссыз болар еді.

Кенді минералдардың Жер қойнауындағы кез келген жиынтығы пайдалы қазбалардың кен орны бола алмайды. Жиынтық құнды минералдың пайдаланылуын, сондай-ақ кеніштерді, өңдеу фабрикалары мен зауыттарын салуға кететін мол шығындарды қажет ететін қазбаларды өңдеу және қайта өңдеуді ақтау үшін ауқымды және айтарлықтай мөлшерде минерал қоры болуы тиіс.

Минералды шикізаттың Жер қойнауындағы мөлшері оның **қорлары** деп аталады. Пайдалы қазбаның өнеркәсіптік пайдалануға жеткілікті ең аз қоры мен ондағы құнды компоненттің ең төмен құрамы

өнеркәсіптік кондициялар деп аталады. Олар пайдалы қазбалардың әртүрлі топтары үшін біршама өзгеше болады. Темір кенінің кеніші кендегі темір құрамы 20%-дан жоғары, ондаған-жүздеген миллион тонна қорға ие болуы қажет. Ал алтынды өндіру оның кендегі құрамы 0,0005% болатын бірнеше жүздеген килограмм қоры бар кен орнында экономикалық тұрғыдан мүмкін болады.



Ойыңды тұжырымда

1. Келесі сызбаларды құрыңдар:

- Тау жыныстары мен минералдарды генезисіне (шығу тегі) қарай жіктеу.
 - Шөгінді тау жыныстарын жіктеу.
- Сызбаның мазмұнын бүкіл сыныпқа түсіндіріңдер.

2. Тау жыныстарының қай топтары тек қана эндогенді үдерістердің ықпалымен қалыптасады?

Қай тау жыныстарының қалыптасуында экзогенді үдерістер айрықша рөл атқарады?

Тау жыныстарының қай топтары эндогенді үдерістермен қатар, экзогенді үдерістердің ықпалымен қалыптасады?

3. Жер қыртысының қай қыртыстарында негізінен:

- магмалық тау жыныстары;
- шөгінді тау жыныстары;
- метаморфтық тау жыныстары шоғырланған?



4. Жұппен немесе топпен төменде берілген тақырыптардың бірі бойынша постер дайындаңдар. Постер – көзге түсетін, әдетте ірі форматты сурет, плакат, ақпараттық не оқу мақсатында жасалған, қысқа мәтінмен берілген сурет. Бүкіл сынып үшін постерге түсіндірмелі көрсетілім дайындаңдар, туындайтын сұрақтарға жауап беріңдер, сыныптастарыңның постеріне баға беріңдер және сыни ескертулерге өздерің де дайын болыңдар.

- Жер қыртысының заттық құрамы.
- Пайдалы қазбалар.



5. Минералдардың табиғатта түзілу шарттарын біле отырып, оларды жасанды шарттарда қалай алуға болады? Дүниежүзінде мұнымен айналысатын компаниялар бар ма?

Литосфералық тақталар қалай қозғалады?

Сабақтың мақсаты: жер қыртысы қозғалысының ерекшеліктерін анықтау.

Мақсатқа жету үшін мыналарды білу қажет:

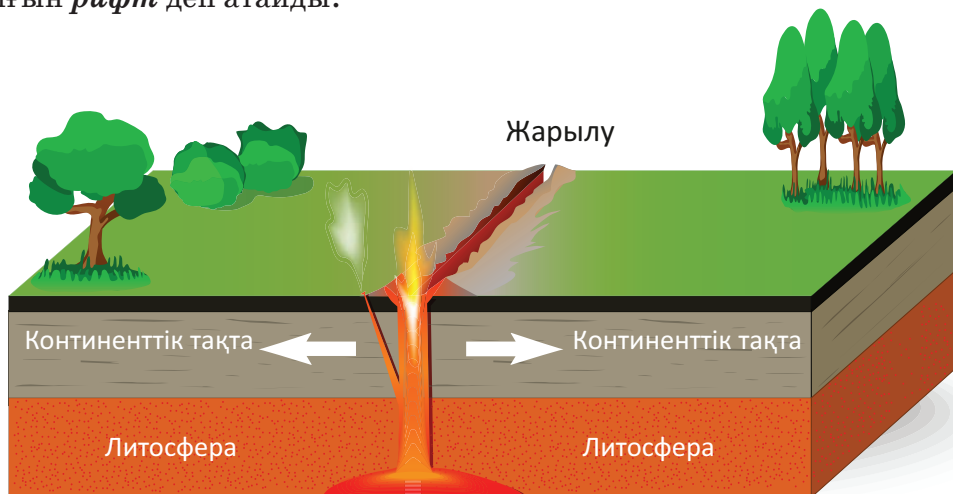
- Литосфера тақталары қалай және неліктен өзара әрекеттеседі?
- Литосфералық тақталардың өзара әрекеттесуі барысында жер бедерінің қандай формалары пайда болады?

§13 материалдарынан магманың астеносферада үздіксіз қозғалыста болып, литосфералық тақталардың дрейфін тудыратынын білесің. Ғалымдар литосфералық тақталар қозғалысының үш бағытын анықтады:

1. *Дивергенция* – бұл литосфералық тақталардың алшақтау үдерісі, мұнда плиталар бір-бірінен қарсы жаққа қозғалады;
2. *Конвергенция* – бұл литосфералық тақталардың соқтығысу үдерісі, мұнда тақталар бір-біріне қарай қозғалады;
3. *Ығыспалы орын ауыстыру* – тақталар бір-біріне қатысты сырғиды және параллель түрде қозғала алады.

Литосфералық тақталардың дивергенциясы немесе алшақтауы

Ерітілген магма жоғарыға көтеріле отырып, литосфера жиектерін ығыстырады және жер қыртысының созылу аймағын қалыптастырады. Осы аймақта жоғарыға өрлейтін магма ағындары қозғалатын үзілулер мен жарықтар пайда болады. Кейіннен дивергенция *рифтинг* және *спрединг* арқылы көрініс табады. **Рифтинг** – бұл тереңдіктегі жарықтардың қалыптасу үдерісі, ал тереңдіктегі жарықтардың жиынтығын *рифт* деп атайды.



55-сурет. Литосфера тақталарының алшақтауы

Жер қыртысы жұқалау болатын мұхиттар түбінде ең көп жарық қалыптасады (*55-сурет*). Осы жарықтардың бойымен магма жоғарыға қарай көтеріледі және мол мөлшерде базальт лавасы төгіліп, мұхиттық жер қыртысының жаңа аумақтарын түзеді. Осылайша спрединг деп аталатын жаңа мұхиттық жер қыртысының ұлғаю үдерісі жүреді. Төгілген лава орнында алып қыраттар түріндегі жер қыртысының жаңа аумақтары пайда болады. Оларды **Ортамұхиттық жоталар** деп атайды. Шығыс-Тынық мұхит қыраты, Солтүстік Атлантикалық және Оңтүстік Атлантикалық жоталар айқын мысалдарға жатады. Жоталардың ұзындығы 80 мың шақырымды құрайды.



«Жартышарлардың физикалық картасы» және «Жер қыртысының құрылымы» карталарын пайдалана отырып, Шығыс-Тынық мұхит қыратын табыңдар, Ортамұхиттық жотаның пайда болу сызбасын құрастырыңдар. Сызбаны түсіндіріңдер.

Мұндай жарықтар материктерде де қалыптасады, оларды **рифт жарықтары** деп атайды. Ірі материктік аймақтар Африкада орналасқан, бұл – Ұлы Шығыс Африка жарығы (жарықтың ұзындығы – 6000 км, ені – 80–120 км), (*56-сурет*). Ал Еуразияда ол Байкал көлінің түбінен өтеді. Әдетте бұл жарықтар суға толы.



«Жер қыртысының құрылымы» картасын пайдаланып, Шығыс Африка жарығының дивергенциясын анықтаңдар.



56-сурет. Шығыс Африка жарығы

Осылайша дивергенция нәтижесінде мұхит түбінде Орта мұхиттық жоталар, ал материктерде рифт жарықтары пайда болады.

Тақталардың конвергенциясы немесе соқтығысуы

Жер астеносферасындағы конвекционды ағындардың артуы литосфералық тақталардың соқтығысуына әкеледі. Бұл орындарды екі үдеріспен қатар жүретін жер қыртысының **қысылу аймағы** деп атайды:

1. Бір литосфералық тақтаның екінші бір тақта астына келуін **субдукция** деп атайды.

2. Бір литосфералық тақтаның екінші тақтаға жақындауын **обдукция** деп атайды.

Литосфералық тақталардың шегарасында мұхиттық жер қыртысымен қатар материктік жер қыртысы да орналасуы мүмкін, сондықтан конвергенция:

- екі материктік жер қыртысы арасында;
- екі мұхиттық жер қыртысы арасында;
- материктік және мұхиттық жер қыртысы арасында орын алуы мүмкін.

Екі материктік литосфералық тақталар арасындағы соқтығысуды қарастырайық (*57-сурет*).

Ғылымда екі материктік қыртыстың соқтығысуын **коллизия** деп атайды. Екі материктік қыртыс қалыңдығы жағынан күшті болып келеді, сондықтан олар бір-бірін үлкен күшпен қысады. Бұл осы тақталар жиектеріндегі тау жыныстарының қатпарларға мүжілуіне, вулканизмге, таулы аймақтардың түзілуіне және жер сілкіністеріне әкеліп соқтырады. Мысалы: Еуразия және Үнді-Аустралия тақталарының шегарасында Гималай таулары пайда болды.



57-сурет. Материктік литосфералық тақталардың коллизиясы немесе соқтығысуы

Мұхиттық жер қыртысы басқа бір мұхиттық қыртыспен соқтығысқан кезде, тақталардың бірі екіншісінің астына жылжиды және мантия тарапынан жұтылады (*58-сурет*). Бұл ретте үстіңгі тақтада арал доғасы қалыптасады.

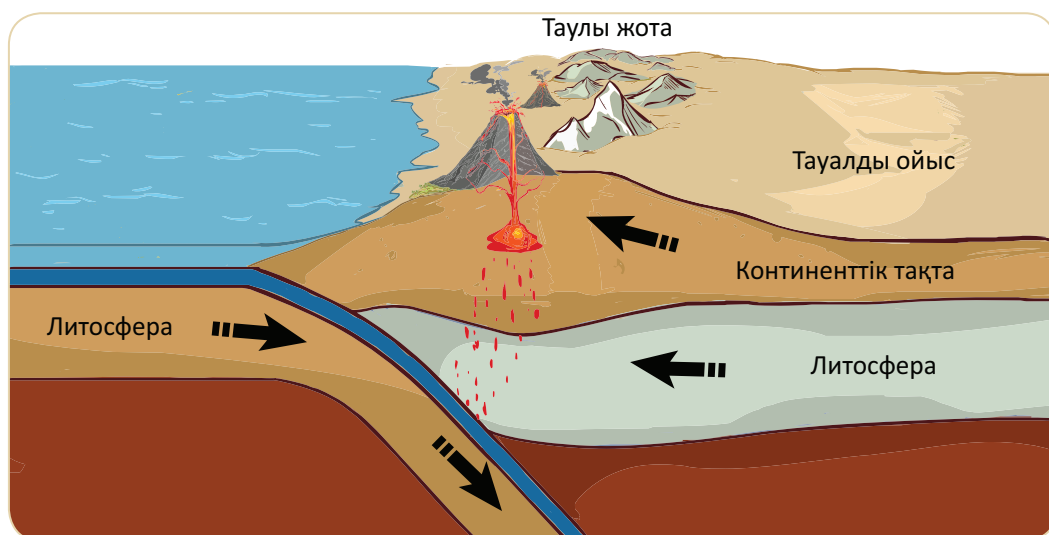
Арал доғасы – жанартау аралдарының тізбегі. Алеут, Курил, Мариана аралдарын арал доғаларының мысалы ретінде атауға болады.

Мұхиттық жер қыртысы материктік қыртыспен соқтығысқан кезде, жіңішке мұхиттық литосфера тақтасы материктік тақта астына батады (*59-сурет*). Бұл ретте терең су науалары, мысалы: Перу науасы, тау жоталары – Анд пайда болды.

Литосфералық тақталардың соқтығысуы кезінде, кейбір жағдайда мұхиттық қыртыстың құрлықтық қыртысқа келуі, яғни *обдукция* орын алады. Бұл құбылыс айтарлықтай сирек болады және жер тарихында ара-тұра кездеседі. Обдукция мұхиттық қыртысты мантияның қалыпты жұтуы бұзылған кезде болады. Кейбір зерттеушілер бұл үдеріс біздің заманымызда Оңтүстік Американың оңтүстік-батыс жағалауында орын алады деп санайды.



Обдукция бейнеленген жағдайда 52-суретте не өзгеруі тиіс?



58-сурет. Субдукция – материктік және мұхиттық литосфералық тақталардың соқтығысуы

Ығысып жылжу немесе параллель қозғалыс

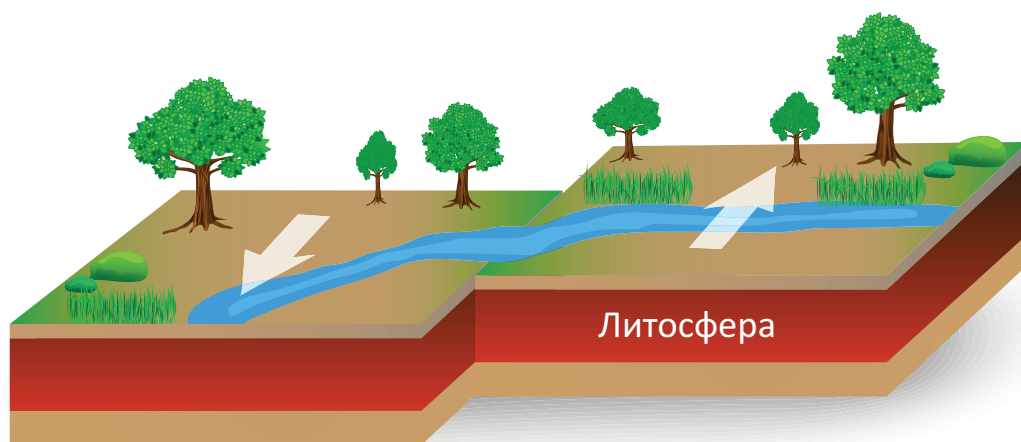
Қозғалыстың бұл түрінде литосфералық тақталардың бір-біріне өзара қысым жасауы орын алмайды. Тақталар параллель, алайда әр-келкі жылдамдықпен қозғалады, сондықтан өзгертуші жарықтар пайда болады. Тақталардың ығысып жылжуы кезінде жер бедерінің жаңа формасы қалыптаспайды, бірақ жер бедерінің ағымдағы формаларында пішіндік өзгерістер орын алады.

Жер бетінде өзгертуші жарықтар аз (Сан-Габриель және Сан-Хасинто), алайда Солтүстік Америка тақтасын Тынық мұхит тақтасынан бөліп тұратын Сан-Андреас жарығы осыған мысал бола алады. Жарықтың ұзындығы – 1300 км. Бұл тақталар бір-біріне қатысты жылына 0,6 сантиметрге жылжиды. Осы жарық бойында жер сілкіністері үздіксіз болып тұрады.



Сан-Андреас жарығы бөлген, бір кездері біртұтас жер аумағының бөліктері бір ғасырда қандай қашықтыққа алшақтауы мүмкін?

Қорытындылай отырып, конвекция арқасында литосфералық тақталардың үздіксіз қозғалыста болатынын айтуға болады. Литосфералық тақталардың өзара әрекеттесуі нәтижесінде жер бедерінің жаңа формалары қалыптасады және жер бедерінің ағымдағы формаларының сырт келбеті өзгеруі мүмкін. Литосфералық тақталардың шегарасында орын алатын үдерістер әрқашан да тау түзілу, вулканизм, жер сілкіністері үдерістерімен қатар жүреді.



59-сурет. Литосфералық тақталардың Параллельді қозғалысы



Ойыңды тұжырымда

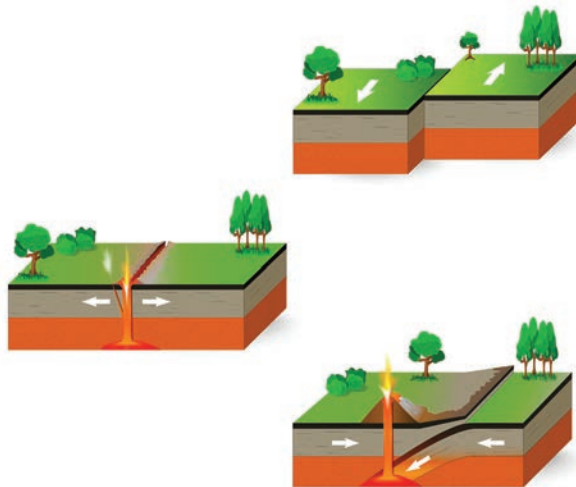
1. Литосфералық тақталардың қозғалысы неліктен болады?
2. Литосфералық тақталардың қозғалыс бағыттарының қандай түрлері бар? Олардың айырмашылықтары неде?
3. Рифтинг пен спрединг арасында қандай айырмашылық бар?
4. «Жартышарлардың физикалық картасын» пайдаланып, мұхиттар бойынша Орта мұхиттық жоталардың номенклатурасын құрастырыңдар. Кестені түсіндіріңдер.



Орта мұхиттық жоталар

Тынық мұхит	Атлант мұхиты	Үнді мұхиты	Солтүстік Мұзды мұхит

5. Африка мен Еуразиядағы дивергенция үдерісі қандай өзгерістерге әкеледі деп ойлайсыңдар?
6. Қандай литосфералық тақталар арасында конвергенция орын алуы мүмкін?
7. Литосфералық тақталардың параллель қозғалысының ерекшелігі неде?
8. Параграф мәтінін оқып, «Литосфера қозғалыстары» терминологиялық сөздігін құрастырыңдар.
9. Осы тақырыптың номенклатурасы бойынша жұмыс жасаңдар.



Литосферадағы қозғалыстар несімен қауіпті?

Сабақтың мақсаты:

- Литосфералық катаклизмдердің себептері мен салдарларын түсіндіру;
- Литосфералық катаклизмдер кезінде қандай ережелерді ұстану қажет?

Мақсатқа жету үшін мыналарды білу қажет:

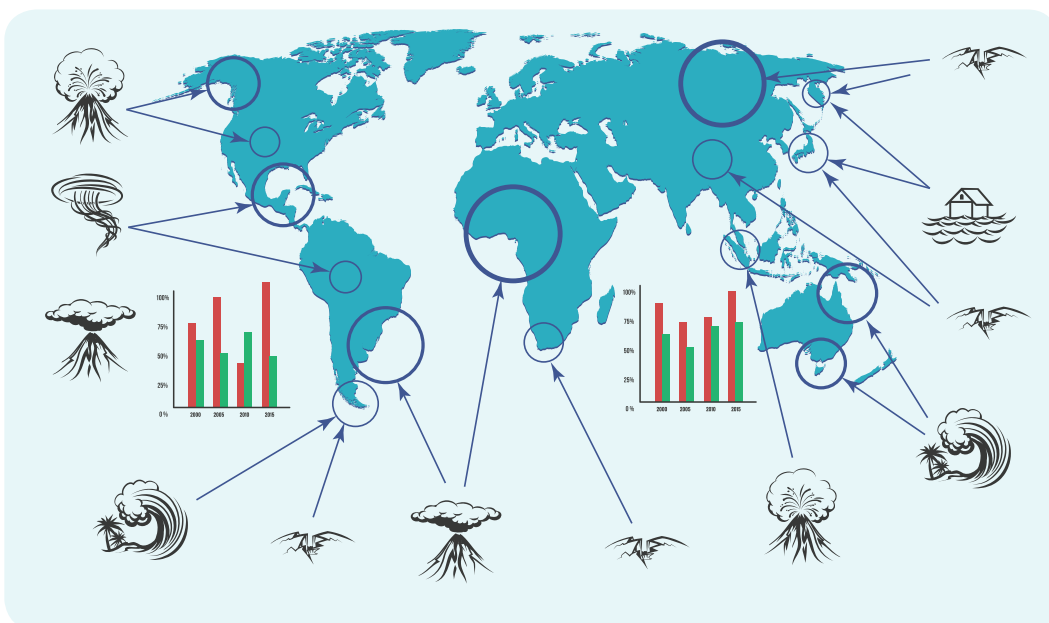
- Қандай катаклизмдер литосфералық катаклизмдерге жатады?
- Литосфералық катаклизмдер қалай және неліктен туындайды?
- Литосфералық катаклизмдер кезінде өзіңді қалай ұстау керек?

Литосфералық тақталардың қозғалысы жер сілкінісі, жанартау атқылауы және цунами секілді қатерлі табиғи катаклизмдерге әкеліп соқтырады.

Жер сілкіністері неліктен болады және қайда орын алады?

Жыл сайын Жер аумағында күші жағынан 100 000 әлсіз және 100 күшті жер сілкінісі орын алады.

Жер сілкіністері барлық жерде бола бермейді, ол белгілі бір **сейсмикалық аймақтарды** құрайды (60-сурет). Сейсмикалық аймақтар ли-



60-сурет. Жер сілкіністері мен жанартаулар картасы

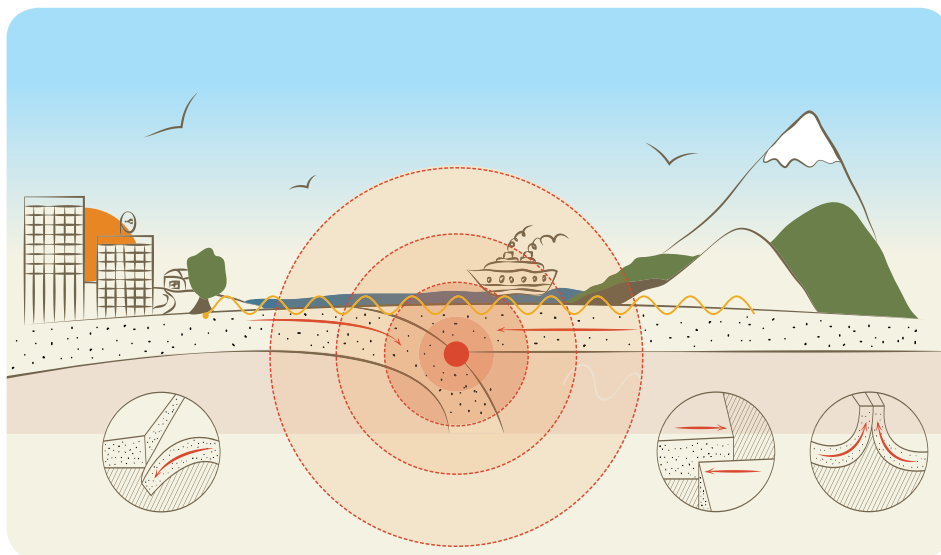
тосфералық тақталардың шегараларын білдіреді. Бұлар – сөнбеген жанартаулардың көпшілігі шоғырланған және жер сілкіністері жиі болатын қозғалмалы аймақтар. Жердің негізгі сейсмикалық аймақтары – Тынық мұхит жанартау белдеуі, Жерорта-Трансазиялық белдеуі (бұл белдеу Атлант мұхитының ортасынан Жерорта теңізінің бассейні арқылы Гималай таулары және Шығыс Азияға дейін созылып жатыр), Атлант-Арктикалық белдеуі орта Атлант суасты жотасынан Исландия арқылы Арктикадағы Ломоносов жотасына дейін созылып жатыр.



«Жер қыртысының құрылымы» картасы мен «Жер сілкіністері және жанартаулар» картасын пайдаланып, кескін картаға сейсмикалық аймақтарды түсіріңдер.

Жердің қай бөліктерінде жер сілкіністері мен жанартау атқылауларының ең көп болатынын анықтаңдар. Себептерін түсіндіріңдер. Дүниежүзінің қай елдері қатер аймағында орналасқан?

Жер сілкіністері – бұл жылдам жерасты дүмпулері және жер бетінің тербелістері. Жер қыртысындағы немесе Жер мантиясының жоғарғы бөлігіндегі тектоникалық жылжу және үзілулер (жарықтар) – бұлар жер сілкіністерінің туындау себебі. Осы жарықтар арқылы жер қыртысының қабаттары жылжиды, яғни жоғары көтеріледі не төмен түседі. Тау жыныстарының үзілуі мен жылжуы орын алатын тереңдегі нүктені **жер сілкінісінің ошағы** деп атайды (61-сурет).



61-сурет. Жер сілкіністері толқындарының таралуы

Жер сілкінісінің ошағы 700 шақырымға дейінгі тереңдікте болуы сирек кездеседі.

Жер сілкінісі ошақтарынан литосфералық тақталардың жылжуы нәтижесінде жер қыртысы арқылы тербелістерді тудыратын толқындар тарайды. Жер сілкінісі ошағының үстінде орналасқан жер бетіндегі нүкте *жер сілкінісінің эпицентрі* деп аталады. Жерасты дүмпулері нақ осы эпицентрде ең күшті болады, эпицентрден қашықтаған сайын, дүмпу күші әлсірейді.

Жер сілкіністерінің қарқындылығы мен салдарлары

Жер сілкіністерінің серпінді сейсмикалық толқындар түріндегі тербелістері орасан қашықтыққа жетеді. Алайда жер сілкіністері ошақтарының маңында олар ғимараттардың бұзылуы мен адамдардың қаза табуының себебіне айналады. Бірақ жер сілкінісі салдарларының ауқымын қалай бағалауға болады? Қарқындылық – бұл жер сілкінісінің сапалық сипаттамасы және жер сілкінісінің сілкініс аймағындағы жер бетіне, адам, жануар, табиғи және жасанды құрылыстарға ықпал ету сипаты мен ауқымын білдіреді. Дүниежүзінде қарқындылықтың бірнеше шәкілі пайдаланылады: Еуропада – еуропалық макросейсмикалық шәкіл (EMS), Жапонияда – Жапония метеорология агенттігінің (Shindo) шәкілі, АҚШ-та жетілдірілген Меркалли шәкілі (MM) (10-кесте). Қазақстанда 1964 жылы Медведев – Шпонхойер – Карник құрастырған және жетілдірілген MSK-64 (K) шәкілі қолданылады.

9-кесте

Жетілдірілген Меркалли шәкілі (MM)

1 балл (елеусіз)	Арнайы аспаптар арқылы ғана байқалады.
2 балл (өте әлсіз)	Аса сезімтал үй жануарлары және ғимараттардың жоғарғы қабаттарындағы кейбір адамдар ғана сезеді.
3 балл (әлсіз)	Кейбір ғимараттардың ішінде ғана, жүк мәшинесінің теңселгеніндей сезіледі.
4 балл (орташа)	Жер сілкінісін көп адамдар байқайды; терезелер мен есіктердің тербелуі мүмкін.
5 балл (айтарлықтай күшті)	Ілініп тұрған заттардың тербелуі, едендердің сықырлауы, шынының дірілдеуі, өктастың түсуі.
6 балл (күшті)	Ғимараттардың жеңіл зақымдануы: сылақтардағы жіңішке сызаттар, пештердегі сызаттар т.б.
7 балл (өте күшті)	Ғимараттардың айтарлықтай зақымдануы: сылақтардағы сызаттар және жеке бөліктердің сынуы, қабырғалардағы жіңішке сызаттар, түтін мұржаларының зақымдануы; дымқыл жерлердегі сызаттар.

8 балл (қиратушы)	Ғимараттардың қирауы: қабырғалардағы үлкен сызаттар, карниздер мен түтін мұржаларының құлауы. Тау бөктерлеріндегі ені бірнеше сантиметрге дейінгі көшкіндер мен сызаттар.
9 балл (алапат)	Кейбір ғимараттардың опырылуы, қабырғалар, аралық қоршаулар, шатырлардың құлауы. Таулардағы опырылу, шөгінділер мен көшкіндер. Сызаттардың қозғалыс жылдамдығы 2 см/с-ке жетуі мүмкін.
10 балл (жойқын)	Көптеген ғимараттардың опырылуы; қалғандарының айтарлықтай зақымдануы. Жер бетіндегі 1 метрге дейінгі сызаттар, опырылу, көшкіндер. Өзен алқаптарындағы үйінділер есебінен көлдер пайда болады.
11 балл (апат)	Жер бетіндегі көптеген сызаттар, таулардағы үлкен опырылулар. Ғимараттардың жаппай қирауы болады.
12 балл (күшті апат)	Жер бедерінің үлкен көлемде өзгеруі. Орасан зор опырылулар және көшкіндер. Ғимараттар мен құрылыстардың жаппай қирауы болады.

61-сурет пен 9-кестеде бейнеленген жер сілкінісінің балдық күші мен қарқындылығы – бағалау ма әлде өлшеу ме? Мәтіндегі қай түсініктер сендердің жауаптарыңды растай алады?

Жер сілкіністерінің салдарларын шартты түрде *табиғи* және *әлеуметтік-экономикалық* деп бөлуге болады. Табиғатқа қатысты салдарлар табиғи нысандардың сырт келбеті мен құрылымының өзгеруі арқылы көрініс табады. Мысалы: өзен ағатын және жер сілкінісі орын алған жерлердегі өзендердің арналарында сарқырамалар пайда болады. Жер қыртысының қозғалуы нәтижесінде жердің үлкен аумақтары төмендейді және суға толады. Жер сілкіністерінің жерасты дүмпулері тау бөктерлерінен жоғарғы, борпылдақ топырақ қабаттарын жылжытып, опырылу мен көшкіндерді тудырады. Ал жерасты үңгірлерінің дөңестері жарықшақтанады және опырылады. 1906 жылы Калифорниядағы жер сілкінісі кезінде 477 шақырымдық аумақта топырақтың 6–8,5 метрге дейінгі қашықтыққа жылжуы байқалған. Жанартаулық жер сілкіністерін жер сілкінісінің тағы бір табиғи салдарына жатқызады. Жанартаулық жер сілкінісі – бұл лаваның, жанартау газының шығуынан туындайтын жер сілкіністерінің түрі. Бұл типтес жер сілкіністері әлсіз, алайда ұзақ және көп мәрте – апталар және айлар бойы жалғасады. Дегенмен де жер сілкінісінің бұл түрі адамдарға қауіп келтірмейді. Ал жер сілкінісінің табиғаттағы ең қауіпті салдарына цунамиді жатқызады (бұл қауіпті құбылысты біз «Гидросфера» тарауында зерделейміз).

Жердің тарихында миллиондаған адамның өмірін қиған көптеген жер сілкіністері тұтас қалалардың жойылып, ауқымды қирағаны белгілі. Мысалы: 1908 жылы Оңтүстік Италиядағы жер сілкінісі Мессина қаласын қиратты және 100 000 адам қаза болды.

1988 жылы Арменияда ұзақтығы 50 секундтық, күші 9 балдық жер сілкінісі орын алды. Бұл Спитак қаласының қирауына әкелді, 25 мың адам қаза тауып, 140 мың адам мүгедек атанды, 514 мың адам баспанасыз қалды.

Жер сілкінісі республиканың өнеркәсіптік әлеуетінің шамамен 40% -ын істен шығарды. 210 мың оқушыға арналған жалпы білім беретін мектеп, балабақша, 416 денсаулық сақтау нысаны қирады, 600 шақырымдық автомобиль жолдары, 10 шақырым теміржол қирады, 230 өнеркәсіп кәсіпорны толықтай немесе ішінара қирады. Жер сілкіністері ең көп Жапонияда байқалады, мысалы: соңғы күшті жер сілкіністері 2011, 2013, 2015 жж. орын алды (62-сурет).

Жер сілкіністері кезінде өзінді қалай ұстау керек? Жер сілкінісі – бұл қауіпті табиғи құбылыс. Сондықтан қауіпті аймақтағы адамдардың бәрі жер сілкінісі жағдайындағы өзін-өзі ұстау ережелері туралы білуі, жан сақтау, көмекке мұқтаж жақындары мен басқа адамдарға көмектесуге және катаклизмді жеңу үшін мынадай әрекеттерге дайын болуы қажет:

1. Дабыл белгісін естіген кезде, жер сілкінісінің айтарлықтай қауіпті екендігіне көз жеткізу үшін радиоқабылдағыш, теледидар, кез келген тікелей хабар тарату көзін қосыңдар;

2. Жақын, туыс, көршілеріңе, көшеде қолжетімді жердегі адамдарға апат қаупі туралы хабарлаңдар. Бұл ретте артық эмоциясыз, қысқа сөз орамдарымен шектеліп, уақытты үнемдеңдер және айналаңдағыларды дүрліктіріп жібермеңдер;

3. Ықтимал эвакуацияға жиналу және дайындалу үшін міндеттерді бөліп беру мақсатында бірге тұратын отбасы мүшелерінің барлығын жинаңдар;



62-сурет. Жапониядағы жер сілкіністері

4. Бірінші қажеттілік заттары, төлқұжат, басқа да маңызды құжаттар, ақша, бағалы заттарды иыққапқа немесе өздеріңе қолайлы кез келген сөмкеге т.б. салыңдар;

5. *БІДЫСҚА СУ ҚҰЙЫП АЛЫҢДАР*, шамалы мөлшерде консервіленген өнімдер дайындаңдар;

6. Бар болса, жеке қорғаныш құралдарын (респиратор, газтұтқыш, дәкелі таңғыш т.б.) алыңдар;

7. Киім (міндетті түрде жылы киім) алыңдар;

8. *Бөлмедегі электр энергиясын өшіріңдер*, барлық терезе, есік, балконды жабыңдар;

9. Балаларды, жақындарыңды, көмекке мұқтаж және өз бетімен эвакуацияға дайын емес адамдардың барлығын алып, тезірек көшеге шығыңдар;

10. Лифтіні пайдалануға үзілді-кесілді **тыйым салынады**. Баспалдақпен түсу қажет!

11. *Ғимараттар мен электр беретін желілерден қашықтау тұрыңдар*. Ашық аспан астындағы ашық кеңістік – жер сілкінісі жағдайында 90 пайызға өмірді құтқару кепілі. Жағдайдың барысы туралы қабылдағыштан ақпарат тыңдаңдар.

Оқыс жер сілкінісі жағдайында не істеу керек?

1. *Есік ойығына немесе бөлменің бұрышына* (салмақ түсетін қабырғаның жаны) *тұрыңдар*. Мүмкіндігінше терезелер, аспашамдар, аспалы сөрелер, айналар мен шкафтардан қашықтау тұрыңдар немесе үстел, төсектің астына тығылыңдар. Осылайша сендер өздерінді опырылған сылақ кесектері, кірпіш, шыны сынықтарының құлауынан және өзге де қолайсыздықтардан қорғайсыңдар. Терезеге қарамаңдар, бастарыңды қолмен жабыңдар.

2. *Жер сілкінісінің негізгі соққысынан кейін қабырға әлі де орнында болса, оған арқамен сүйене отырып, ғимараттан жылдамырақ шығуға тырысыңдар*.

3. *Ғимараттан шығу кезінде не одан кейін көмекке мұқтаж адамдарға қолдан келер көмек көрсетіңдер*. Айғай естісеңдер, есіктерді сындырып, бірінші көмек көрсетіңдер, зардап шеккендерді іздеуді жалғастырыңдар.

4. *Іздестіру және көмек көрсету барысында абай болыңдар*. Жер сілкіністері қайталануы мүмкін. Сондықтан үрейге берілмей, жағдайды дұрыс бағалаңдар. Көмекке бару, бармау керектігін жағдайға қарап, содан соң шешім қабылдаңдар.

5. Аймақтарыңдағы апаттан кейінгі жағдайды тұрақты түрде қадағалаңдар (радио, теледидар, ғаламтор). Жер сілкіністерінен кейін өндірістер мен зауыттардағы апат салдарынан химиялық, радиаци-

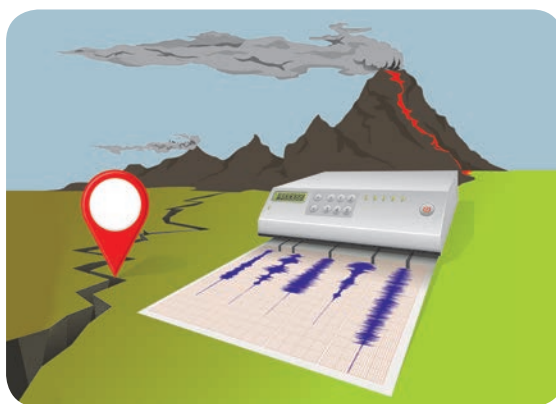
ялық ластану қаупі болады. Мұндай жағдайда қалыптасқан жағдайға қарай шара қолдану қажет.

Жер сілкіністерін зерттеу

Жер сілкіністерін зерттеумен бірінші кезекте олар жиі орын алатын елдердің ғалымдары айналысады. Жер сілкіністерін зерттейтін ғылым *сейсмология* деп аталады. Жер сілкіністерін зерттеу *сейсмографтармен (63-сурет)* жабдықталған сейсмикалық стансыларда жүргізіледі. Сейсмографтар жер сілкіністерін тіркейді.

Сейсмограф көмегімен алынған ақпарат жиналады, өңделеді. Жер сілкінісінің ошағы туралы, жеке аймақтардағы және жалпы Жердің жер қыртысының құрылымы туралы мәлімет береді.

Алынған ақпарат негізінде ғалымдар сейсмикалық аудандастыру картасын құрастырады. Оны кейіннен дүниежүзі мемлекеттері шаруашылықты дамыту және халықты орналастыру мақсатында пайдаланады. Қазіргі таңда жер шарында шамамен 1000 сейсмикалық стансы үздіксіз жұмыс жасайды. Олар жер сілкіністерін тіркейтін әртүрлі сейсмограф жүйелерімен жабдықталған.



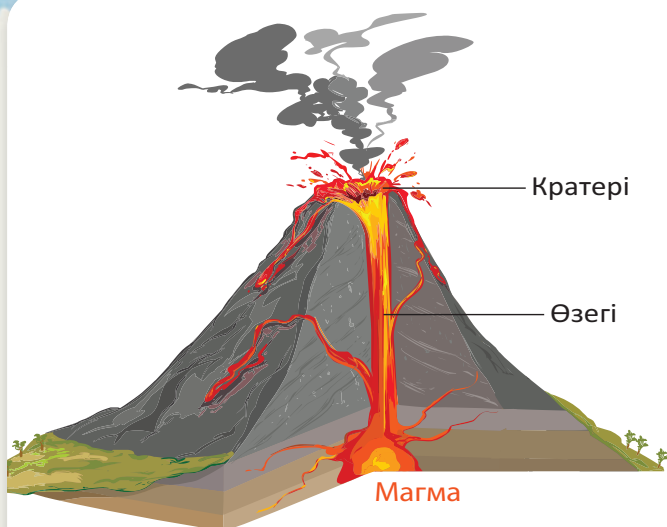
63-сурет. Сейсмограф

Сейсмограф болғанның өзінде жер сілкіністерінің күші мен қарқындылығы неліктен әлі де бағалануда?

Жанартаулардың атқылауы. Астеносфераның конвекциялық ағыны, литосфералық тақталардың (жарық аймағында) құрлық бетімен және мұхиттардың түбінде қозғалуы нәтижесінде айрықша таулар түзіледі. Ғалымдар оларды жанартаулар деп атайды. *Жанартау* – бұл ыстық газ, бу, тау жыныстарының сынықтары шығарылатын және лава ағындары ағатын конустық пішіндегі тау. Жанартау атқылауы қалай жүреді? Литосфералық тақталардың қозғалуы нәтижесінде магмалық ошақтар пайда болады. **Магмалық ошақтар** – жер қыртысының магма жиналатын орны. Бұл ошақта температура айырмашылығы мен жоғары қысымға байланысты магма сызаттар арқылы Жер бетіне шығып, жанартау атқылауы басталады. Төгілген магманы **лава** деп атайды.

Магма жанартаудың арнаулы каналы арқылы қозғалады.

Магма қозғалатын каналды **жанартау өзегі** деп атайды, жанартау



64-сурет. Жанартаудың құрылымы

өзегі **кратер** деп аталатын тостаған тәрізді қуыспен аяқталады (64-сурет).

Жанартау атқылауы күшті жарылыстар, жерасты шуы, тарсыл және газ, су буы және күл шығарындыларымен қатар жүреді.

Жанартаулардың атқылауы ұзақ (бірнеше ондаған, жүздеген жыл) және қысқа (бірнеше сағат) мерзімді болады. Сондықтан жанартаулар сөнген, сөнбеген және «ұйқыдағы» жанартаулар болып бөлінеді (10-кесте). Ғылым тарихында атқылауы туралы деректер сақтал-

маған жанартауларды **сөнген** деп атайды. Тұрақты түрде атқылап тұратын жанартауларды **сөнбеген** деп атайды. Адамзат тарихында сөнген жанартаулардың атқылау жағдайлары да болған, сондықтан оларды **«ұйқыдағы»** жанартаулар деп атайды.

Жанартау атқылауы табиғи апаттарға әкеліп соқтыруы мүмкін геологиялық үдерістерге жатады, ал кейбір жағдайларда ең сұрапыл апатта болуы мүмкін.

10-кесте

Дүниежүзі жанартаулары

Сөнген	Сөнбеген	«Ұйқыдағы»
Эльбрус, Казбек, Килиманджаро	Ключевская шоқысы, Этна, Мауна Лоа	Кіші Семачик (Ресей, Камчатка түбегі), Пинатубо (Филиппин)



Эльбрус



Мауна Лоа



Пинатубо



65-сурет. Жанартау атқылауының салдары

Кең таралған қауіпті салдарлардың бірі – ірі ауқымды өртке әкелетін отпен байланысты. Жоғары температураның ықпалынан үйлер мен құрылыстар жанады, адамдар мен жануарлар қырылады. Лава да ауыр салдарларға әкеліп соқтырады. Өзінің жолында лава ағындары өсімдіктер, ормандар, ғимараттар мен инфрақұрылым нысандары: автомобиль және теміржолдарын қиратады (65-сурет). Алайда жанартау атқылауының басқа *зақымдаушы тұрткіжайттары* жанды тіршілік иелері мен адамдар үшін басты қауіп тудырады. Бұлар – **жанартау күлі және түтін**. Жанартаулардың атқылау тарихы атқылау кезінде құрбандардың көпшілігінің күл мен түтін бұлттарынан тұншыққанын көрсетеді. Бұл жанартау күлінің қалыпты күлден айтарлықтай ерекшеленетініне байланысты. Ол анағұрлым ұсақ және тыныс алу жолдарына жеңіл өтеді. Бұл тыныс алуды қиындатады. Жанартау атқылауы кезінде жанартау күлі көп мөлшерде шығарылады және артынан бірнеше қабат болып жерге түседі. Осының салдарынан жер ұзақ жылдарға құнарсыз шөлге айналады. Сондай-ақ шығарылған газдар әуе кеңістігінің ашықтығына әсер етіп, ұшақтардың ұшу бағдарының өзгеруін тудырады, кей жағдайда рейстер кідіреді. Жанартау атқылауы кезінде шығарылатын улы газдар атмосфераның жоғарғы қабаттарына көтеріледі және жер бетіне қышқылды жауын-шашын түрінде түседі. Бұл жауын-шашындар топырақ пен өсімдіктердің жағдайына, жануарлар мен адамдардың денсаулығына теріс әсер етеді. Біраз уақыттан

кейін, лава, күл және қышқылды жауын-шашын бүкіл азықты жойған аймақтарда, әсіресе дамушы елдерде ашаршылық туындайды. Жанартау кратерінен шығарылған тастар алыс ұшып, қырылу не жарақаттануға әкеліп соқтырады. Басқа салдарлар: лай ағындары, оқыс қарқынды тасқындар мен жанартаулық жер сілкіністерінің пайда болуы.



Көптеген туристер басқа елдерге жанартауларды тамашалау үшін барады. Жанартаулардың ел ішінде болуы – туризм үшін экономикалық ресурс па, әлде экономикалық және әлеуметтік зиян көзі ме?

Жанартау атқылауы кезінде өзінді қалай ұстау керек?

1. «Жанартаудың атқылауы ықтимал» деген ескертуді қадағалаңдар және жағдайға қарай қауіпті аумақтан кетіңдер.

2. Күлдің түсуі туралы ескерту алған кезде, барлық терезе, есік және түтін жапқыштарын жабыңдар.

3. Автомобильдерді гаражға қойыңдар. Жануарларды жабық үй-жайларға орналастырыңдар. Дербес қуаты бар жарық және жылу көздері, су, азық-түлік өнімдерін 3–5 тәулікке қамдап алыңдар.

Алайда сендер жанартау атқылауына ұшырасаңдар, келесі ережелерді ұстануларың қажет:

1. Денелерің мен бастарыңды тастар мен күлден қорғаңдар. Жанартау атқылауы қарқынды тасқын, сел ағыны, су басумен қатар жүреді, сондықтан жанартау маңындағы өзен жағалаулары мен алқаптарынан қашық жүріңдер, су басу немесе сел ағыны аймағына түспеу үшін үстірт жерлерде болуға тырысыңдар.

2. Күлмен тыныс алудың алдын алу үшін ауыздарың мен мұрыңды дөкелі таңғышпен жабыңдар.

3. Күйіктің алдын алу үшін қорғаныш көзілдірігі мен киімін киіңдер. Күл түскеннен кейін автомобильмен жүруге тырыспаңдар. Бұл оның істен шығуына әкеледі.


4. Жанартау атқылауынан кейін, үй шатырына шектен тыс ауырлық түсуі мен оның қирауының алдын алу үшін шатырды күлден тазалаңдар.



Ойыңды тұжырымда

1. Қандай катаклизмдер литосфералық катаклизмдерге жатады? Себебін түсіндіріңдер.

2. Сейсмикалық аймақтар дегеніміз не? Оларды атаңдар және картадан көрсетіңдер. Сендер тұратын мекен сейсмикалық аймаққа кіре ме? Неліктен?

3. Жер сілкінісі дегеніміз не? Жер сілкінісі қалай орын алады?
4. Ғалымдар қарқындылық шөкілін неліктен ойлап тапты? Өз жауаптарыңа дәйек келтіріңдер.
5. Жер сілкіністерінің салдарлары қандай?
6. Қазақстанның қай бөлігінде жер сілкіністері болады? Себептерін түсіндіріңдер.
-  7. Қазақстан аумағында жанартау атқылауы неге болмайды?
8. Өздеріңді дұрыс ұстау ережесін құрастырыңдар және оларды постер түрінде ұсыныңдар.
9. Жер сілкінісіне қалай дайындалуға болады?
10. Жер сілкінісі дүкен/метро/автомобиль/пойызда орын алса, өзінді қалай ұстау керек?
11. Жер сілкіністерін зерттеудің шаруашылық іс-әрекеті/экономиканың дамуы және адам өмірі үшін маңызды екендігіне өз айғақтарың мен нақты мысалдарды келтіріңдер.
12. Жанартау атқылауының қалай болатынын сипаттаңдар.
13. 10-кестеде берілген тізімдегі сөнбеген, сөнген және «ұйқыдағы» жанартауларды картадан табыңдар. «Жер қыртысының құрылымы» картасын пайдаланып, бұл жанартаулардың неліктен сөнбеген, сөнген және «ұйқыдағы» жанартаулар екендігін түсіндіріңдер.
14. Жанартау етегінде тұратын адамдарға қандай нұсқамалар берер едіңдер?
15. Сендердің мекендеріңде қандай литосфералық катаклизмдер орын алады немесе алмайды? Неліктен? Түсіндіріңдер.
16. Осы тақырып бойынша қандай жаңа терминдер үйрендіңдер? Олардың анықтамасын беріңдер.
17. «Жер сілкіністері», «Жанартау атқылауы» тақырыптарында шағын әңгімелер құрастырыңдар.



Менің жетістіктерім

3-тарау. Физикалық география

Литосфера тарауы бойынша қорытынды тапсырмалар

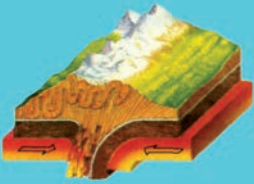
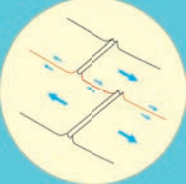


3-сарамандық жұмыс

1. Литосфералық тақталар теориясына сәйкес, келешекте материктердің кескіндемесі өзгереді. Алған білімдерің мен «Жер қыртысының құрылымы» картасы негізінде «XXII ғасыр материктерінің кескіндемесі» атты өз сызба суреттеріңді/карталарыңды ұсыныңдар.

2. Берілген суреттерді пайдалана отырып:

- а) тектоникалық қозғалыс түрлерін анықтаңдар;
- ә) литосфералық тақталардың қозғалысы кезінде пайда болатын бедер пішінін анықтаңдар;
- б) бұл қозғалыстар жер шарының қай бөлігінде болатынын анықтаңдар;
- в) «Жер қыртысының құрылымы» картасын пайдалана отырып, өз жауаптарыңды негіздеңдер;
- г) сызбалар мен жауаптар тізбегін аяқтаңдар.

Сызбалар			?
Тектоникалық қозғалыс			
Бедер пішіндері			
Орналасу географиясы			

1-тапсырма

а) Келесі беттегі сызбаларды пайдалана отырып, 2011 жылы Жапонияның Хонсю аралының шығыс жағалауында болған жер сілкінісінің себептерін түсіндіріңдер.

ә) Литосфералық тақталардың қозғалысында әрі қарай қандай өзгерістер болуы мүмкін? Өз жауаптарыңды негіздеңдер.



2-тапсырма Мәтінді мұқият оқып, ұсынылған тапсырмаларды орындаңдар.

- а) Мәтінге тақырып қой.
- ә) Мәтінді азатжолдарға бөліңдер және мәтін жоспарын құрастырыңдар.
- б) Бұл мәтінге сұрақтар құрастырыңдар.
- в) Жанартау атқылау кезінде адамдардың әрекет ету ережесін ұсыныңдар.

Жанартаулардың атқылау тарихы баяғыда сөнген жанартаулар жүздеген жылдардан кейін қайта оянуы мүмкін екенін көрсетеді. Мәселен, Ключев шоқысынан оңтүстікке қарай орналасқан Безымянный жанартауы сөнген болып саналған. Бірақ 1955 жылы 22 қыркүйекте ол кенеттен атқылай бастаған. Жанартау атқылаған кезде, газ бен күл бұлттары 5–8 км биіктікке жеткен. 1956 жылы 30 наурызда күшті жарылыс жанартаудың төбесін ұшырып әкету салдарынан диаметрі 2 км болатын кратер пайда болды. Жарылыстың жойқын болғаны соншалық – жанартаудан 25–30 км жердегі бүкіл ағашты жоқ қылған. Газ бен түтіннің алып бұлтты 40 км жоғарыға көтерілді. Бұлттың жайылу жылдамдығы 500 км/сағатты құрады. Жанартаудан 10–15 км жерде күл қабатының қалыңдығы 50 см-ге жетті. Жарылыстан кейін кратерден жыныстардың балқыған сынықтары лап етіп, әп-сәтте қарды еріткен. Ені 6 км-ге дейін жететін жойқын лай ағын Камчатка өзеніне дейін 100 км-ге жуық жолындағының бәрін жайпай ағызып әкеткен. Мұндай жойқын атқылау жүздеген, тіпті мыңдаған жылдар бойы «үнсіз» жатқан жанартауларға тән.

3.2. Атмосфера

Атмосфера неден тұрады?

Сабақтың мақсаты: атмосфера құрылымының ерекшеліктерін және оның Жер бетіндегі тіршілікке әсерін анықтау.

Мақсатқа жету үшін мыналарды білу қажет:

- Ауаның газ құрамы қандай?
- Жердің атмосферасы қандай қабаттарға бөлінеді?
- Атмосфераның Жер бетіндегі тіршілікке әсері қандай?
- Атмосфераны қалай және не үшін зерттейді?

Атмосфераның газ құрамы және оның мәні. Атмосфера – Жер ғаламшарын қоршап тұрған ауа қабықшасы. Атмосфераның ішкі қабаты гидросфераны және ішінара жер қыртысын жабады. Сыртқы қабаты ғарыш кеңістігінің Жер төңірегіндегі бөлігімен шектеседі. Азот – 78%, оттегі – 21%, инертті газдар (аргон) – 0,94%, көмірқышқыл газы – 0,03% – атмосфера ауасының негізгі т.б. газдары, сондай-ақ ауа құрамына су булары мен қоспалар (тозаң, мұз кристалдары, теңіз тұздары) – 0,03% кіреді (66-сурет).

Жер ғаламшары өзара байланысқан қабықшалардан тұрады, олардың өзара әрекеттесуін атмосфера ауасының құрамы арқылы көрсетуге болады. Азот – атмосфераның негізгі газы және оттегі бөлетін өсімдіктердің тіршілігін қолдау үшін қажет.

Оттегі – таралуы жағынан атмосферадағы екінші газ, биосфера үдерістерінде маңызды рөл атқарады. Оттегі тірі организмдер тарапынан тыныс алу үшін пайдаланылады, органикалық зат (ақуыз, майлар, көмірсулар) құрамына кіреді. Жану және қышқылдану үдерістерін демейді.

Ал оттегіден түзілетін газ – озон Күннің тіршілікті жоятын ультракүлгін сәулелерін тежейді. Сондықтан атмосфера – Жер ғаламшарының қорғаушы қабықшасы.

Келесі орында инертті газ келеді, алайда ғаламшар тіршілігінде оның маңызды биологиялық мәні жоқ.

Газдардың көлемді үлестері



Атмосфераның газ құрамы

66-сурет. Атмосфераның газ құрамы

Атмосферада көмірқышқыл газының рөлі маңызды, ол – фотосинтез барысында органикалық зат жасауға арналған негізгі құрылыс материалы. Көмірқышқыл газ күн энергиясын өткізетін және жылулық сәулеленуді тежейтін бірегей қабілетке ие. Осылайша Жерді салқындаудан қорғап, оның ерекше жылу «жамылғысы» болады.

Атмосфералық ауа – маңызды табиғи ресурстардың бірі, онсыз Жер бетіндегі тіршілік еш мүмкін болмас еді.

Атмосфера газдарының ықпалымен литосферада мүжілу орын алады. Ғарыштағы метеориттердің басым бөлігі Жер бетіне жетпестен атмосфераның жоғарғы қабаттарында жанып кетеді.



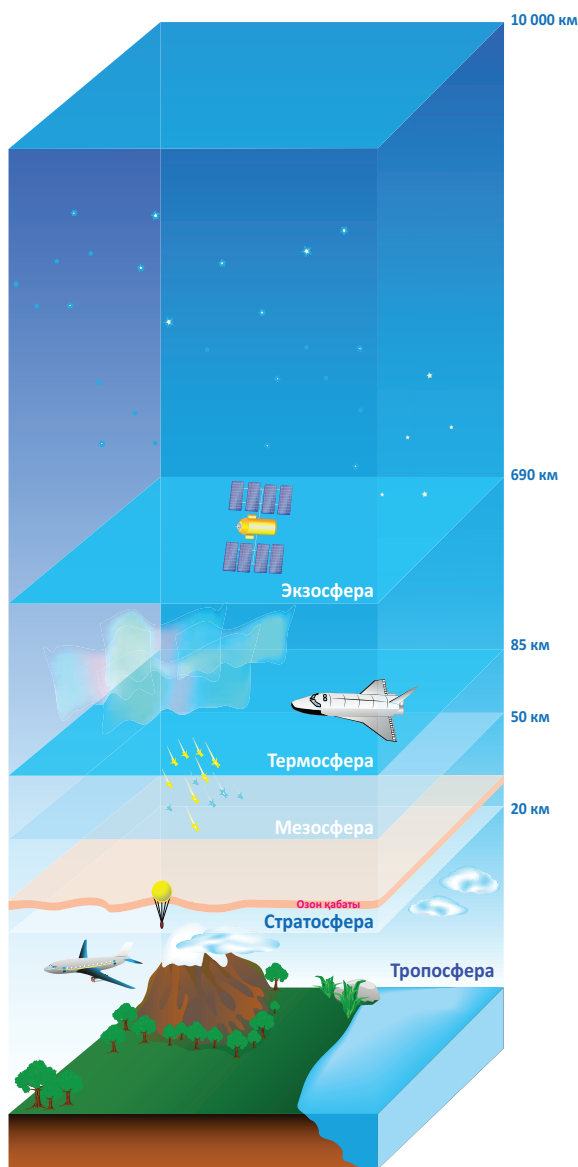
Ғаламшарымызда атмосферасыз тіршілік неліктен болмас еді? Кем дегенде 5 дәйек келтіріңдер.

Атмосфера ауасының табиғи және жасанды тектес кездейсоқ құрамдас бөліктерін атаңдар.

Атмосфераның құрылымы.

Ауа температурасы, қысымы және құрамына қарай Жер атмосферасы тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера және экзосфера қабаттарына бөлінеді. Көрші қабықшалар арасындағы атмосфераның аралық аймақтарын *тропоүзіліс*, *стратоүзіліс және мезоүзіліс* деп атайды (67-сурет).

Атмосфера қабаттары бір-бірінен температура және басқа да шарттарымен ерекшеленеді. Тропосфера деп аталатын атмосфераның төменгі бөлігі – қасиеттері мен құбылыстары



67-сурет. Атмосфераның құрылымы

жағынан ең алуан түрлі қабат. Тропосфера полюстердің үстінде 8–9 км, қоңыржай ендіктерде 10–12 км, экваторда 16–18 км биіктікке дейін созылып жатыр.

Тропосферадағы ауа температурасы қатты өзгереді. Экватор маңындағы жер бетінде орташа жылдық ауа температурасы $+26^{\circ}\text{C}$ -ты құрайды, ал солтүстік полюсте -23°C -қа тең. Осы қабатта жоғары температура төмендейді және көтерілген әрбір шақырым сайын орташа есеппен 6°C -қа төмендейді. Сондықтан атмосфераның бұл қабаты адам мен тірі организмдердің тіршілігі үшін – басты сфера. Атмосферадағы су буының 90% -ы тропосферада сақталған, сондықтан бұлттар мен жауын-шашындар осында пайда болады. Атмосфералық құбылыстар (найзағай, боран, дауыл), ауаның көлбеу және тік алмасуы, атмосфералық қысымның өзгеруі осы тропосферада туындайды. Тропосфераның сипатталған барлық ерекшеліктері жер бетіндегі ауа райы мен климаттың қалыптасуына үлкен әсер етеді. Тропосфераны «ауа райының асүйі» деп атайды.

Тропосфера мен стратосфера аралығындағы өтпелі қабатты (қалыңдығы 1–2 км) тропоүзіліс деп атайды. Одан жоғарыда 50–55 км биіктікке дейін стратосфера орналасқан. Стратосферада ауаның 20% -ы бар, ауа сұйылтылған, су буы жоқ дерлік. Сондықтан бұлттар мен жауын-шашындар пайда болмайды. Температурадағы үлкен айырмашылық та стратосфераның ерекшелігіне жатады, стратосфераның төменгі бөлігінде температура -45°C -тан 75°C -қа дейін, ал биіктеген сайын, ауа температурасы $+10^{\circ}\text{C}$ -қа дейін көтеріледі. Бұл 20 шақырымнан 30 шақырымға дейінгі биіктікте Күннің ультракүлгін сәулелерін жұтатын озонның (озон қабаты) шоғырлануымен байланысты.

Мезосфера, термосфера және экзосфера аз мөлшердегі ауадан тұратын атмосфераның жоғарғы қабаттарын құрайды. Стратосфераның үстінде шамамен 50–80 км биіктікте мезосфера қабаты созылып жатыр. Ауа тығыздығы Жер бетіндегіге қарағанда 200 есе аз, ал аспанның түсі қара болып көрінеді және күні бойы жұлдыздар байқалады. Мезосферада ауа температурасы -75°C -тан -90°C -қа дейін төмендейді (атмосферадағы ең төмен температура). Температураның жылдам төмендеуіне байланысты турбуленттілік қатты дамыған және мұзды кристалдардан тұратын күміс түстес бұлттар пайда болады.

Термосфера 80 және 800 км биіктіктер арасында орналасқан. 100 км биіктікте температура шамамен 0° -қа тең, 150–200 км қабатта 500° -қа дейін жетеді, ал 500–600 км биіктікте 1500° -тан асады. Жоғарғы термосферада температура 2000° -қа дейін жетеді.

Мезосфера мен термосферада 50 шақырымнан 1000 шақырымға дейінгі биіктікте ғарыш сәулелерінің ықпалынан газ молекулалары

жеке зарядталған бөлшектерге (иондар) ыдырайды. Сондықтан аргон, азот және оттегінің зарядталған атомдары мен молекулаларынан тұратын өте сұйытылған ауасы бар осы қабатты **ионосфера** деп атаған. Олардың жарқырауы нәтижесінде Поляр шұғыласы пайда болады.

800–1000 шақырымнан жоғары атмосфера қабаттары экзосфера немесе **шашырау сферасы** деп аталады. Өйткені мұнда газ бөлшектері үлкен жылдамдықпен қозғалады және ғарыш кеңістігіне шашырай алады.



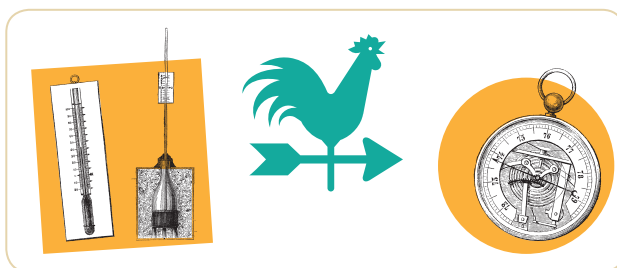
Параграф мәтінін пайдаланып, атмосфераның сандық және сапалық параметрлерін, оның құрамы мен құрылымының ерекшеліктерін, сондай-ақ ондағы үдерістерді бейнелейтін өздеріңнің айрықша «Атмосфераның құрылымы» постерін құрастырыңдар.

Джомолунгма тауының салыстырмалы биіктігі – 3550 м, ал оның етегіндегі ауа температурасы -28°C болса, оның шыңындағы ауа температурасы қандай болады?

Қазіргі замандағы атмосфераны зерттеу жұмыстары

Адамзат ауа мұхитына ежелден-ақ қызығушылық танытқан. Атмосфераның алғашқы зерттеулеріне жеке бақылауды жатқызуға болады. Олар арқылы адамдар ауа райы өзгеруінің «хабаршыларын» құрастырған. Мысалы: жазғы түнде мол шық түссе немесе таңертең күн шыққаннан кейін жоғалатын қалың тұман тұрса, ауа райы ашық болады.

Кейінірек адамдар термометр, барометр, флюгер секілді алғашқы метеорологиялық аспаптарды ойлап тапты. Артынан адамдар мәліметтерді жинап талдауды және ауа райы болжамын жасауды үйренді.



Қазіргі таңда Жердің *68-сурет.* Алғашқы метеорологиялық аспаптар ауа қабықшасын зерттеу – Дүниежүзілік метеорология ұйымы (ДМУ) жетекшілігімен жүзеге асырылады. Оған Ұлыбритания, Қытай, Ресей, АҚШ, Франция секілді елдер кіреді. Дүниежүзі бойынша атмосфера жағдайын бақылау мақсатында әртүрлі заманауи метеорологиялық аспаптармен жабдықталған жерүсті метеорологиялық стансылар желісі (1000-нан астам метеорология стансысы) құрылған. Жердің климаты алуан түрлі болғандықтан, жетуге қиын аудандарда (биік таулар, поляр аймақтары) атмосфераны зерттеу автоматты радиометеорология стансылары арқылы жүргізіледі. Мұхиттардағы метеостансыларды қалқымалы

платформаларға орнатады. Осы метеорологиялық стансыларда арнайы өзірленген бағдарламалардың көмегімен метеорологтер заманауи техникалық құралдарды пайдалана отырып, материалдарды жинайды және өңдейді (69-сурет).

Барлық деректер Жаһандық климатты бақылау жүйесінде (ЖКБЖ) жинақталады және жүйеге келтіріледі. Бұл жүйе бойынша климатқа мониторинг жасалады, жаһандық ауқымда оның өзгеруін анықтайды

Жер шарының аумағында метеостансылардың орналасуы



Жаһандық бақылау жүйесі



69-сурет. Атмосфераны бақылауды ұйымдастыру

және көмірқышқыл газымен, озон мөлшерін өзгерту секілді басқа да арнайы шаралар жүргізіледі.

Атмосфераны радиозонд аспаптарының көмегімен зерттейді. Оларды еркін ұшуға жіберілген сутегі толы каучук шарларға бекітеді. Олар 30–40 шақырымға дейінгі биіктіктегі атмосфера жағдайы туралы деректерді жинайды. Одан да жоғарыға, 120 шақырымға дейін биіктікке метеорологиялық зымырандар көтеріледі. Белгілі бір биіктікте аспаптары бар зымыран бөлігі бөлінеді де, парашютпен жер бетіне түсіріледі. Үлкен биіктікте орналасқан қабаттардағы ауа құрамын нақтылау және зерттеу мақсатында, 500 шақырымға дейінгі атмосфераны барлайтын зымырандар қолданылады. Атмосфера жағдайы туралы, жер бетінде орын алатын ауа райы үдерістері туралы аса маңызды мәліметтерді Жердің жасанды серіктері жеткізеді. Ғарыштағы орбита стансыларының ғарышкерлері жүргізетін атмосфералық құбылыстарды бақылау үлкен құндылыққа ие.

Дүниежүзілік метеорология ұйымы мен Жаһандық климатты бақылау жүйесінің арқасында метеорологтер атмосфераның ластануына (атмосферадағы көмірқышқыл газ мөлшері, озон қабатының бұзылуы), орман өрттері мен жанартау атқылауларына, техногенді апаттарға мониторинг жүргізе алады.



70-сурет. Дүниежүзілік метеорология ұйымы



Ойыңды тұжырымда

1. Атмосфераның газ құрамының тұрақтылығы ненің есебінен сақталады деп ойлайсыңдар?



2. а) Атмосфераның ауа құрамында оттегінің артуы;

ә) Атмосфераның ауа құрамында көмірқышқыл газдың азаюы қандай табиғи өзгерістерге әкелер еді деп ойлайсыңдар?

3. Атмосфераны қандай белгілеріне қарай қабаттарға бөледі? Сендер қандай белгіге қарай бөлер едіңдер?

4. Тропосфераның адам өмірі үшін ең маңызды атмосфера қабаты екендігін дәлелдендер.

5. Тропосфера мен стратосфераның ерекшеліктері арасындағы айырмашылықтарды анықтаңдар.



6. Атмосфераның әрбір қабатындағы температура жағдайын «қатты суық», «суық», «салқын», «жылы», «ыстық», «қатты ыстық» сөздерімен сипаттаңдар.

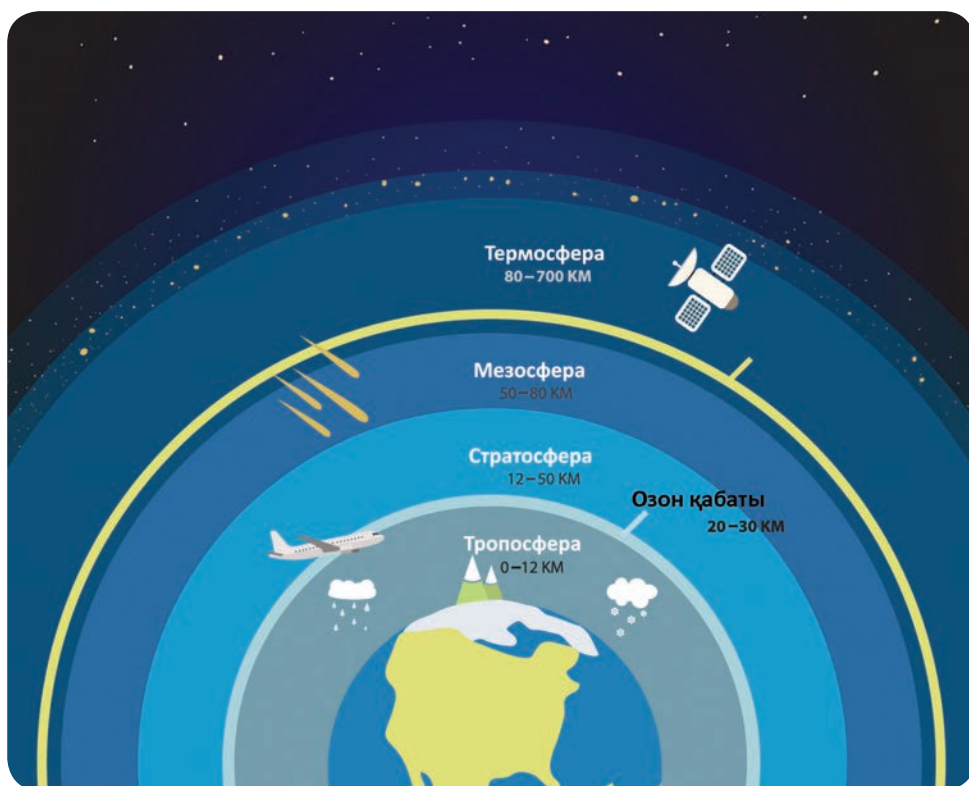
7. Озон қабатының мәнін түсіндіріңдер.

8. Неліктен мезосфера, термосфера және экзосфераны атмосфераның жоғарғы қабаттары деп атайды? Олардың ерекшеліктері қандай?

9. Жолаушы ұшақтары қай атмосфера қабатында ұшады? Неліктен?

10. Атмосфера ауасы неліктен ғарышқа ұшып кетпейді деп ойлаңыздар?

11. Дүниежүзілік метеорология ұйымы мен Жаһандық климатты бақылау жүйесінің жанартау атқылаулары мен техногенді апаттарға неліктен мониторинг жүргізетінін түсіндіріңдер.



Атмосфера қабаттары

Ауа райы қалай және не себепті өзгереді?

Сабақтың мақсаты:

- Ауа райы элементтерінің өзара байланысын анықтау.
- Ауа райы болжамының маңызын анықтау.
- Ауа райы элементтері деректерінің негізінде графикалық бейнелер құрастыру/жасау.

Мақсатқа жету үшін мыналарды білу қажет:

- Ауа райы және оның элементтері дегеніміз не?
- Ауа райы элементтері қалай және неліктен өзгереді?
- Ауа райы болжамының маңызы қандай?



1. Терезеге мұқият қарандар, терезе сыртындағы ауа райын сипаттаңдар. Кеше қандай ауа райы болғанын еске түсіріңдер. Өзгерістер болды ма? Өз жауаптарыңды түсіндіріңдер.
2. Берілген суреттерді мұқият зерделеңдер. Бұл суреттердегі айырмашылықтарды түсіндіріңдер. Қорытынды жасаңдар.
3. Орындалған екі тапсырма негізінде ауа райына анықтама беріңдер.



Ауа райы

Метеорологиялық элементтер

Бұқаралық ақпарат құралдарында, ғаламтор парақшаларында күн сайын жер шарының түрлі бөліктеріндегі әртүрлі ауа райы болжамын береді. Бұл ауа райының уақыт пен кеңістікке қарай өзгередінін айғақтайды. *Ауа райының өзгеруін қандай элементтер мен құбылыстар сипаттайды?* Температура, ылғалдылық, атмосфералық қысым, жел жылдамдығы мен бағыты – ауа райының негізгі элементтері. Негізгі ауа райы құбылыстарына бұлт, атмосфералық жауын-шашын, жел жатады. Ауа райы элементтері мен ауа райы құбылыстарының бүкіл өзгерістері атмосфераның төменгі қабатында – тропосферада орын алады. **Ауа райы** – бұл тропосфераның белгілі бір орында белгілі бір

уақыттағы физикалық күйі. Ауа райы неліктен уақыт пен кеңістікке қарай өзгереді? Ауа райы элементтерінің бірінің өзгеруі – ауа райы өзгеруінің басты себебі. Мысалы: температура көтерілген жағдайда ауаның ылғалдылығы жоғарылайды және атмосфералық қысым төмендейді. Ылғалдылықтың жоғарылауымен бұлттылық артады. Ал желдің пайда болуы не жоғалуы атмосфералық қысымның өзгеруіне байланысты. Сонымен ауа райының барлық элементтері өзара байланысты.

Жазда тұрақты жылы ауа райы салқын жаңбырлы ауа райына ауысады, ал қыста аязды ауа райы жылымыққа ауысуы мүмкін. Ауа массаларының бір аумақтан басқа аумақтарға көшуі – ауа райының осындай өзгерістерінің себебі. Егер ауа жер бетінің белгілі бір аумағының үстінде ұзақ уақыт тұрса, ол белгілі бір қасиеттерге: температураға, ылғалдылыққа ие болады. Сондықтан бүкіл тропосфера жеке бөліктерге – ауа массаларына бөлінген. **Ауа массасы** – бұл біртектес қасиеттері бар тропосфера ауасының мол көлемі. Мысалы: Солтүстік Мұзды мұхиттың үстінде шамалы абсолютті ылғалдылығы бар суық ауа массасы қалыптасады. Ал тропиктік шөлдердің үстіндегі ауа массасы ыстық және құрғақ. Атмосфералық қысымдағы айырмашылыққа байланысты ауа массалары бірін-бірі ығыстырып, үздіксіз ауысып отырады. Сондықтан қандай да бір аумақтағы бір ауа массасының келесі бір ауа массасына ауысуы ауа райының өзгеруін тудырады.



Ауа температурасы қалай және неліктен өзгереді?

Тәжірибе жүргізіндер және «Ауа температурасының өзгеруі неге тәуелді?» деген сұраққа жауап беріндер.

Тәжірибе жүргізу үшін қолшам мен мектеп тақтасы/қабырғасы қажет. Тақта/қабырға – күн сәулелері (бұл жағдайда қолшам сәулелері) түсетін жер беті.

1. Қосылған қолшамды тақтаға/қабырғаға бағыттаңдар.

а). Сәулені жарық түскен беткей шеңбер болатындай етіп, тақтаға тік бағыттаңдар.

ә). Сол қашықтықтан қолшам сәулесін бұрышпен бағыттаңдар.

б). Қолшамның қай сәулелерінің астында жылырақ болады және неліктен деп ойлайсыңдар?

2. Берілген сурет пен тәжірибе нәтижелерін пайдаланып, келесі сұраққа жауап беріндер: Ауа температурасының өзгеруі неге тәуелді?

Ауа температурасы

Ауа температурасын қалай өлшейді?

Ауа температурасы метеорологиялық аспап – термометр көмегімен өлшенеді. Термометр пердешесі бар арнайы үйшікте – жер беті-

нен 2 метр биіктікте орнатылады (71-сурет). Үйшік аспапқа күн сәулелері түспеуі және термометрдің ауа температурасын көрсетуі үшін қажет. Заманауи метеостансылар өздігінен жазатын аспаптармен жабдықталған.

Ауа температурасының тәуліктік барысы. Күн энергиясы – бұл негізгі жылу көзі. Күн сәулелері жер бетіне түсіп, оны қыздырады, ал жер бетінен тропосфера ауасы да қызады. Сондай-ақ температураның өзгеруі Жердің өз білігін айналуымен де байланысты. Осы себептерге байланысты ауа температурасы тәулік ішінде өзгереді. Ауа температурасының ең жоғары көрсеткіші сағат 14-те, ал ең төмен температура Күн шығар алдында болады. Бұл осы уақытта Күннің көкжиектен биікке көтеріліп, Жерді тік сәулелермен жарықтандыруымен байланысты. Ауа температурасының тәулік ішіндегі үлкен айырмасы осыдан туындайды.



71-сурет. Метеорологиялық үйшік



Параграф мәтіні мен 72-суретті пайдаланып, таңның атуына бір сағат қалғанда ауаның неліктен ең суық болатындығын түсіндіріңдер.

Тәулік ішіндегі ең жоғары және ең төмен температура арасындағы айырманы **ауа температурасының тәуліктік тербеліс амплитудасы** деп атайды.

Мысалы: егер тәулік ішіндегі ең жоғары ауа температурасы $+25^{\circ}\text{C}$, ал ең төмен температура $+10^{\circ}\text{C}$ болса, онда тәуліктік амплитуда $+15^{\circ}\text{C}$ -ты құрайды.

**Мысалдарды шешіндер.**

1-мысал. Ең жоғары тәуліктік температура $+30^{\circ}\text{C}$, ең төмен температура $+20^{\circ}\text{C}$ болса, тәуліктік ауа амплитудасын анықтаңдар.

2-мысал. Ең жоғары тәуліктік температура $+10^{\circ}\text{C}$, ең төмен температура -10°C болса, тәуліктік ауа амплитудасын анықтаңдар.

Тәуліктегі орташа температураны есептеп шығару үшін метеостансыларда ауа температурасын тәулік ішінде 4 рет өлшейді. Орташа тәуліктік температураны әртүрлі тәуліктегі ауа температурасын салыстыру үшін есептейді. *Орташа тәуліктік температура* нәтижелерін қосады (0°C -тан жоғары (+) және төмен (-) температураларды бөлек қосады), алынған шаманы өлшем санына бөледі. Санның үлкен мәнінен кішірек мәнді алады, алынған шаманы бақылау санына бөледі. Ал нәтиже алдына үлкен санның белгісі («+» не «-») қойылады. Мысалы: 20-сәуірдегі өлшеу нәтижелері:

Сағ. 01.00	Сағ. 07.00	Сағ. 13.00	Сағ. 19.00
$+5^{\circ}\text{C}$	-2°C	$+10^{\circ}\text{C}$	$+9^{\circ}\text{C}$

Шешуі:

Тәулік ішіндегі қосынды: $+5^{\circ}\text{C} - 2^{\circ}\text{C} + 10^{\circ}\text{C} + 9^{\circ}\text{C} = +22^{\circ}\text{C}$ (тәулік ішіндегі орташа температура).

$+22^{\circ}\text{C} : 4 = +5,5^{\circ}\text{C}$ (орташа тәуліктік ауа температурасы).



График құрудың математикалық қағидалары мен 23-қазандағы ауа температурасының деректерін пайдаланып:

Сағ. 01.00	Сағ. 07.00	Сағ. 13.00	Сағ. 19.00
$+4^{\circ}\text{C}$	-3°C	$+11^{\circ}\text{C}$	$+10^{\circ}\text{C}$

а) ауа температурасының өзгеру графигін сызыңдар;

ә) ауа температурасының көтеріле бастау, ең жоғары болу, төмендей бастау және ең төмен болу себептерін түсіндіре отырып, графикті оқыңдар;

б) тәуліктік ауа амплитудасын есептеңдер;

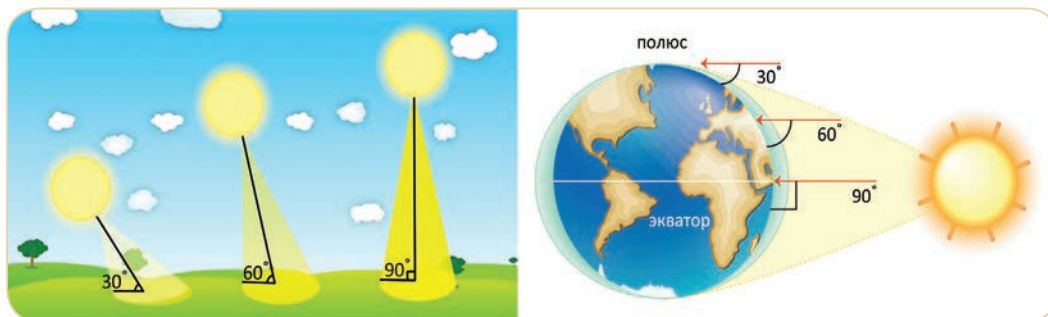
в) орташа тәуліктік ауа температурасын есептеңдер;

г) таңертеңгі сағат 11-дегі ауа температурасын график бойынша анықтаңдар;

ғ) графикті оқи білудің қандай мақсаттарда қажет екендігін түсіндіріңдер.

Ауа температурасының жылдық барысы. Ауа температурасының айтарлықтай өзгеруі жыл ішінде байқалады. Жарық күн ұзақтығы мен

күн сәулелерінің түсу бұрышы – бұл оның себебі. Күн сәулелері түскеннен кейін жер беті мен оның бетіндегі ауаны әркелкі қыздырады. Бұл күн сәулелерінің түсу бұрышына (90° , 60° , 30°) байланысты (72-сурет).



72-сурет. Күн сәулелерінің түсу бұрышы

Күн сәулелерінің түсу бұрышы неғұрлым үлкен болса, ауа температурасы соғұрлым жоғары болады. Сондықтан полюстер бетіндегі ауа экваторға қарағанда суықтау. Жердегі температура айырмасы өте үлкен: Солтүстік Африкада $+58,1^\circ\text{C}$ -тан Антарктидада $-89,2^\circ\text{C}$ -қа дейін. Беткейдің қызуы және тиісінше оның бетіндегі ауа температурасы беткейдің жылуды сіңіру және күн сәулелерін шағылыстыру қабілетіне, яғни төсемелі беткейіне де тәуелді болады. **Төсемелі беткей** – атмосферамен жылу және ылғалмен алмасып, өзара әрекеттесетін Жер беті.



Параграф мәтіні мен кестені пайдаланып:

- Антарктидада неліктен қатты суық және Сахара шөлінде қатты ыстық екендігін;
- төсемелі беткейдің маңызын түсіну бізге қандай мақсаттар үшін қажет екендігін түсіндіріңдер.

Күн энергиясының шағылысуы	Төсемелі беткей түрі
90%	қар
60%	құм
30%	орман
10%	егістік

Жыл ішінде әртүрлі айдағы ауа температурасын салыстыру үшін *орташа айлық температураны* есептеп шығарады. Орташа тәуліктік температурадан орташа айлық температураны анықтайды. Ол үшін ай ішіндегі күнделікті *орташа тәуліктік температураны* қосады және ай ішіндегі күн санына бөледі. Мысалы: қыркүйек айындағы

орташа тәуліктік температура қосындысы: $+210^{\circ}\text{C} : 30 = +7^{\circ}\text{C}$. Орташа айлық температуралар туралы деректерді өңдеу температураның жыл ішінде қалай өзгергенін, қай айдың суық, қай айдың жылы болғанын анықтау үшін қажет. Көпжылдық деректерді талдау Солтүстік жартышарда ең жоғары орташа температураның шілдеде, ең төмен температураның қаңтарда, ал оңтүстік шарда керісінше байқалатынын көрсетеді. Бұл жер бетінің қызуымен байланысты. Жазда жылу ұзақ уақыт бойы жер бетінен ауаға беріледі және шілдеде қыздырылған беткей жылуды көп дәрежеде ауаға береді. Қыста күн жылуының жер бетіне түсуі артады, алайда беткей әлі суық және ауа одан әрі салқындай береді.

Жылдың ең жылы айы мен ең суық айындағы орташа температура айырмасы ауа температурасының *жылдық тербеліс амплитудасы* деп аталады.

Жылдық температура амплитудасы экватордан полюстерге қарай артады. Экваторда ол бар-жоғы 1°C , ал біздің ендіктерде $25\text{--}30^{\circ}\text{C}$ -ты құрайды.



Түрлі ендіктердегі жылдық температура себебін түсіндіріңдер.

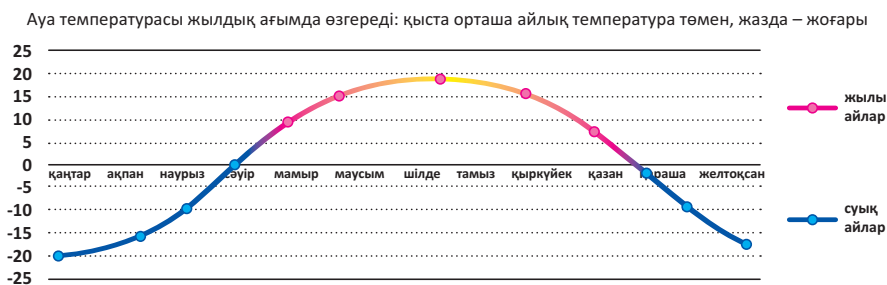
Бүкіл орташа айлық температураларды біліп, температураның жылдық барысының графигін құрастыруға және орташа жылдық ауа температурасын есептеуге болады. Орташа жылдық ауа температурасын есептеу үшін орташа айлық температуралардың нәтижелерін қосу керек (0°C -тан жоғары (+) және төмен (-) температураларды жеке қосады), алынған шаманы өлшем санына, бұл ретте 12 айға бөледі. Үлкен санның мәнінен кіші мәнді алады, алынған шаманы бақылау санына бөледі. Ал нәтиже алдына үлкен санның белгісі («+» не «-») қойылады.



А нүктесінің жылдық барысының графигін пайдаланып:

- ең жылы айдың орташа температурасын;
- ең суық айдың орташа температурасын;
- ауа температурасының жылдық амплитудасын анықтаңдар.

ЖЫЛДЫҚ ӨЗГЕРІСТЕР

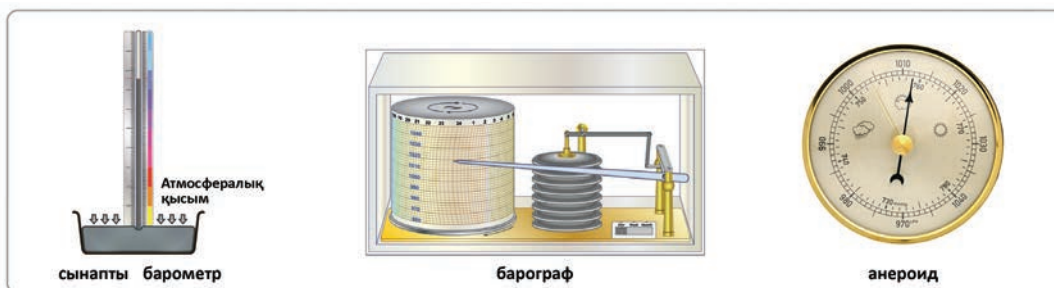


Температураның жылдық амплитудасы (A жыл) – бұл ең жылы және ең суық айлардың орташа айлық температурасының айырымы

Сонымен ауа температурасы тәулік ішінде жыл мезгілдері бойынша географиялық ендікке қарай өзгеруі мүмкін. Жердің өз білігі мен Күнді айналуы, Жер бетінің қызуы, күн сәулесінің түсу бұрышы және жарық күн ұзақтығы, төсемелі беткей – бұлар ауа температурасының өзгеру себептері.



Үйде немесе мектептегі география алаңында өз бақылауларыңды жүргізіңдер. Жинақталған деректер негізінде ауа температурасының тәуліктік/айлық барысының графигін құрастырыңдар. Өз жұмыстарыңды ресімдеңдер. Ауа температурасының тәуліктік және айлық барысы маңыздылығына қатысты өз мақсаттарыңды анықтаңдар.



73-сурет. Барометрлер

Атмосфералық қысым

Ауаның атмосфералық қысымы қалай және неліктен өзгереді?

Біз ауаның газ заттарынан тұратынын білеміз. Ауаның масса және салмақ секілді қасиеттері де бар, тиісінше өзі шектесетін беткейге қысым көрсетеді. Қысым биіктігі бойынша атмосфераның бүкіл қалыңдығына тең баған салмағымен анықталады. Ғалымдар ауа бағанының 1 см^2 ауданды $1 \text{ кг } 33 \text{ г}$ салмақпен қысатынын есептеп шығарды. Жер бетіне және онда орналасқан барлық заттарды қысатын ауа күші *атмосфералық қысым* деп аталады.

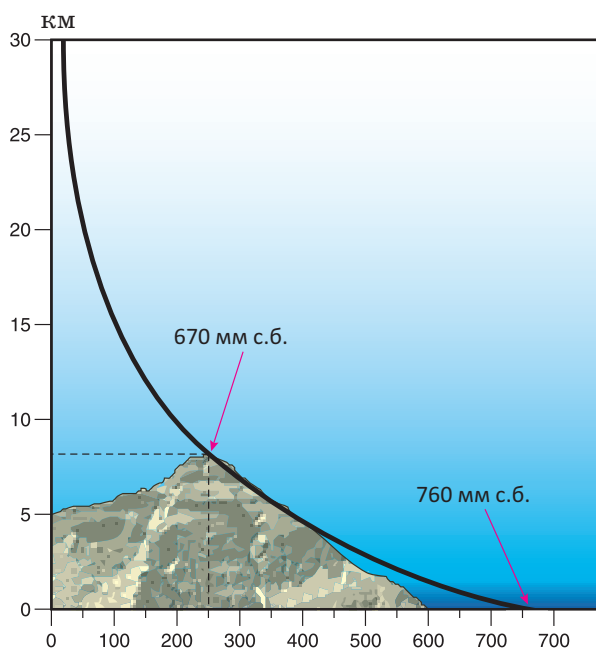
Атмосфералық қысымды қалай өлшейді? Ауа қысымы барометр аспабының көмегімен өлшенеді (73-сурет). Барометрлердің екі түрі бар: сынапты және металл немесе барометр-анероид. Сынапты табақшалы барометрдің жоғарғы жағы дәнекерленген шыны түтікшеден тұрады. Оның төменгі ашық ұшы сынабы бар металл ыдысқа салынған. Шыны түтікшедегі сынап бағанасы ыдыстағы сынапқа әсер ететін ауа қысымын өз салмағымен тепе-теңдікке келтіреді.

Қысым өзгерген кезде, сынап бағанасының биіктігі де өзгереді. Бұл өзгерістер бақылаушы тарапынан шыны барометр түтігінің жанында бекітілген шәкіл бойынша тіркеледі. Металл барометр немесе анероид

герметикалық жұқа қабырғасы қатпарланған, ішіндегі ауасы сейілтілген металл қорапшадан тұрады. Қысым өзгерген кезде қорап қабырғалары тербеліп, ішке қарай қысылады не сыртқа қарай шығады. Бұл тербелістер иіңтірек жүйесі арқылы бөліктері бар шәкіл бойымен қозғалатын тіліне беріледі. Қысым өзгерістерін тіркеу үшін өздігінен жазатын барометрлер – барографтарды қолданады. Барограф жұмысы анероид қорап қабырғалары тербелістерінің өз білігін айналатын барабанның таспасында сызық сызатын қаламұшқа әсер етуіне негізделеді. *Сынап бағанасының миллиметрі* – бұл атмосфералық қысымның өлшем бірлігі.

Атмосфералық қысым көрсеткіштерін алу кезінде 2 ең жоғарғы (таңертеңгі сағат 9–10 және кешкі сағат 21–22) және 2 ең төменгі (таңғы сағат 3–4 және күндізгі сағат 15–16) көрсеткіш айқындалады. Сондықтан атмосфералық қысым көрсеткіштерін тәуліктің осы мезгілінде алады. Ауа температурасы секілді атмосфералық қысым да – құбылмалы шама. Неліктен? Атмосфералық қысымның өзгеруіне қандай түрткіжайттар әсер етеді? Бірінші түрткіжайт – бұл мекеннің теңіз деңгейінен биіктігі, яғни теңіз деңгейінен биіктік жоғарылаған сайын, қысым төмендейді. Бұл биіктеген сайын ауа салмағының азаюы және қысымның аз күшпен қысуымен байланысты (74-сурет).

Сонымен қатар ғалымдар 10,5 метрге көтерілген кезде, атмосфералық қысымның 1 мм сынап бағанасына төмендейтінін есептеп шығарды. Қысымның қалай өзгертетінін біле отырып, жергілікті жердің биіктігін есептеп шығаруға болады. Екінші түрткіжайт – бұл температураның өзгеруі, ауа температурасы неғұрлым төмен болса, атмосфералық қысым соғұрлым жоғары болады. Бұл жылы ауаның суық ауадан жеңіл болуына байланысты, яғни ауа салмағы температураға тәуел-



74-сурет. Атмосфералық қысымның биіктікке тәуелділігі

ді. Ауа неғұрлым суық болса, ауа салмағы да соғұрлым ауыр болады, тиісінше атмосфералық қысым артады. 45° ендіктегі теңіз деңгейінде және 0°C температурада атмосфералық қысым 760 мм сынап бағанасына тең болуы қалыпты деп саналады. Қысым бұл көрсеткіштен жоғары болса, қысым көтеріңкі болады. Ал бұл көрсеткіштен төмен болса, қысым төмендетілген болады.

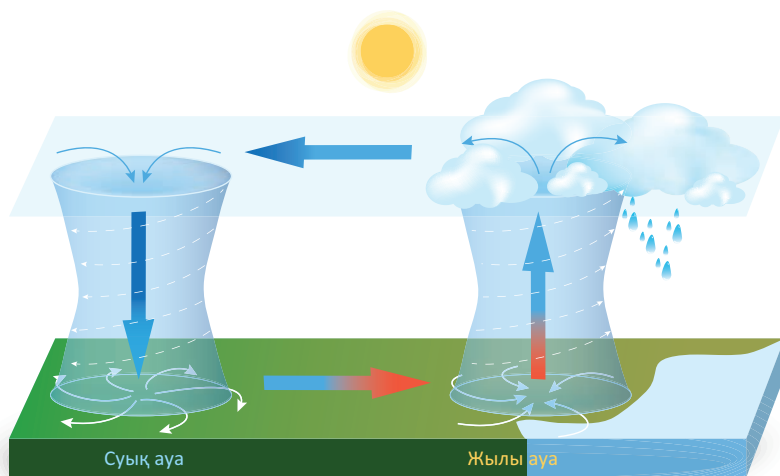
Жел

Жел дегеніміз не? Жел неге пайда болады?

Біз ауаның құрамы, салмағы және күші бар екенін білеміз. Ауаның келесі қасиеті – бұл қозғалыс. Ауаның қозғалысы жел арқылы көрініс табады. Ауаның көлденең бағыттағы қозғалысын жел деп атайды. Жел неге пайда болады? Жел төсемелі беткейдің түрлі бөліктерінің үстіндегі атмосфералық қысымның ауысуы салдарынан туындайды. Яғни жел жоғары қысым аймағынан төмен қысым аймағына қарай жылжиды.

Жер бетінің әркелкі қызуының себебі. Жылы ауа жоғары көтеріледі, ал оның орнына анағұрлым ауыр және тығыз, суық ауа келеді (75-сурет).

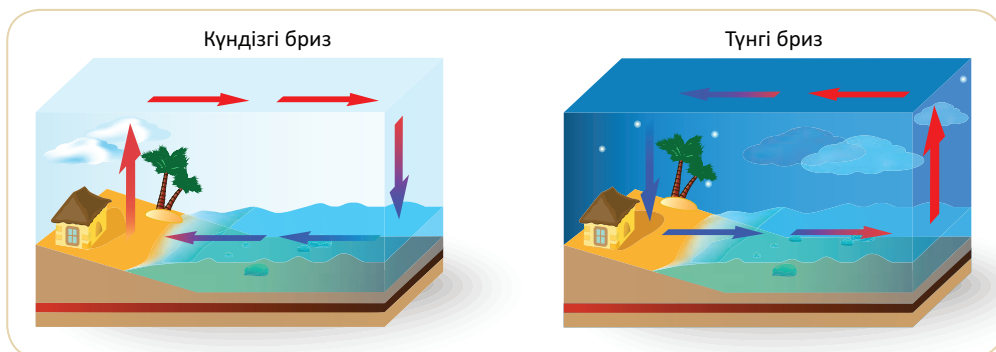
Ғаламшарымыздың кең аумақтарының үстінде тұрақты және ауыспалы желдер жүйесі қалыптасады. Тұрақты желдерге *пассаттар* мен *батыс желдер* жатады, уақытша желдерге *муссондар* мен *бриздер* жатады. Пассаттар жоғары қысым аймақтары қалыптасатын Солтүстік және Оңтүстік жартышарлардың тропиктерінен төмен қысым аймағында орналасқан экваторға қарай соғады. Батыс желдер жоғары қысым аймақтары қалыптасатын Солтүстік және Оңтүстік



75-сурет. Желдің пайда болуы

жартышарлардың тропиктерінен төмен қысым қалыптасатын 60° ендіктерге қарай соғады. **Бриз** – бұл өз бағытын тәулік ішінде екі рет өзгертетін, яғни күндізгі және түнгі, ірі суқойма жағалауындағы жергілікті жел (*76-сурет*).

Күндіз құрлық суға қарағанда жылдамырақ қызады және оның бетінде анағұрлым төмен атмосфералық қысым орнайды. Сондықтан

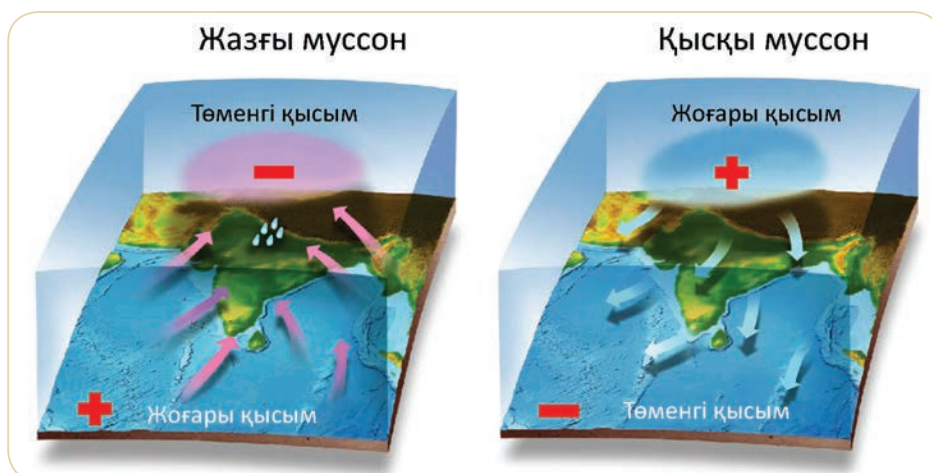


76-сурет. Бриздің пайда болуы

күндізгі бриз суқоймадан қыздырылған жағалауға қарай соғады. Түнде құрлық суға қарағанда жылдамырақ салқындайды. Суқойма үстінде түнде төмен қысым аймағы қалыптасады. Сондықтан түнгі бриз салқындаған жағалаудан қыздырылған суға қарай соғады.

Муссондар – бұл өз бағытын жылына екі рет өзгертетін тұрақты желдер. Муссон желдері қысқы және жазғы болып бөлінеді (*77-сурет*).

Муссондардың туындауы құрлық пен мұхиттың жыл ішінде әркелкі қызуымен байланысты. Мұхит жазда баяу қызады, нәтижесінде

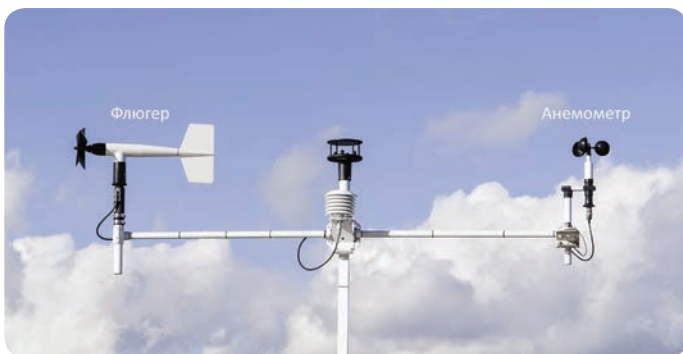


77-сурет. Муссонның қалыптасуы

жоғары қысым аймағы қалыптасады. Құрлық жазда тез қызады, одан ауа да тез қызады. Нәтижесінде төмен атмосфералық қысым аймағы пайда болады. Жазғы муссон – осындай қатынастың нәтижесі. Ол мұхиттан құрлыққа қарай соғып, мұхиттан ылғалды ауа мен көп мөлшерде жауын-шашын әкеледі. Қыста құрлық тез салқындайды және жоғары қысым аймағы қалыптасады. Мұхит жаз бойы жинаған жылуын баяу береді, тиісінше төмен қысым аймағы пайда болады. Нәтижесінде құрлықтан мұхитқа соғатын қысқы муссон қалыптасады. Суық, бұлтсыз және құрғақ ауа райы қысқы муссонмен байланысты.

Желдің бағыты мен күшін қалай анықтайды?

Метеорологиялық стансыларда желдің бағыты мен жылдамдығын (күшін) флюгер, пилот-шарлар көмегімен бақылайды. Ал жел жылдамдығының дәл өлшемдерін анемометр аспабының көмегімен алады (78-сурет).



78-сурет. Жел күші мен бағытын өлшейтін аспаптар

Бағытты градустар не румбтар (көкжиек тұстарының атауы) арқылы анықтайды, яғни желді оның соғып тұрған жағына қарай атайды, мысалы: оңтүстіктен соқса – оңтүстік, солтүстіктен соқса – солтүстік (79-сурет).

Сурет бойынша шығыс румбының градусын анықтаңдар.

Аймақтағы басым желді анықтау үшін жел тармақтары деп аталатын график жасайды. Жел тармақтары – белгілі бір аймақтағы түрлі



79-сурет. Жел бағыты

жел бағыттарының белгілі бір уақыт кезеңінде қайталануының графикалық бейнесі (80-сурет).

Жел тармақтарын құру тәсілдері

1. Көкжиектің негізгі және аралық тұстарын сызу қажет.

2. Белгілі бір күн санына сай келетін кесіндіні графикте айқындаңдар (мысалы: 0,5 см 1 күнге сай келеді).

3. Белгілі бір уақыт аралығында (апта, ай) қанша күн жел (мысалы: солтүстік, оңтүстік т.б.) соққанын есептейді.

4. Тиісті бағыттағы сызықтарда ортадан сол бағыттағы желдері бар күндер санын белгілейді. Бөліктерді анықтап алыңдар (мысалы: 1 бөлік – 1 күн / 1 бөлік – 2 күн).

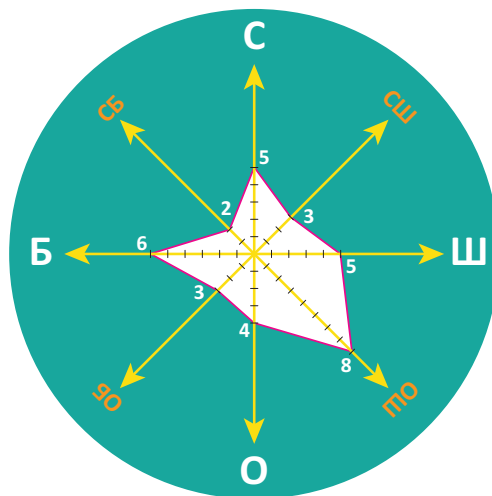
5. Сызықтарда белгілеген нүктелерді кезекпен өзара біріктіріңдер.

6. Желсіз (тымық) күн саны жазылатын дөңгелекті ортаға салады.

7. График бойынша жергілікті жердің басым желін анықтаңдар.

8. График, бекет/қала, ай атауын жазыңдар.

А нүктесі үшін жел тармақтары, шілде



1 бөлік - 1 күн

80-сурет. Жел тармақтары



Кестедегі деректерді пайдалану және құру қағидаларын қадағалау арқылы:
а) 2016 жылдың маусым айындағы Астана қаласының жел тармақтары графигін жасаңдар.

ә) Басым желді анықтаңдар.

б) Тымық күндер санын анықтаңдар.

в) Графикте шағын жел электрстансысын, тұрғын ықшамаудан мен жасыл саябақ аймағын қай жерге салудың дұрыс болатындығын көрсетіңдер.

Жел бағыты	Күн саны
С	5
С-Ш	3
Ш	1
О-Ш	2
О	5
О-Б	3
Б	6
С-Б	6
ТЫМЫҚ	0

Метеорологтер желдің секундына жылдамдығын немесе оның балдық күшін анықтауға мүмкіндік беретін жел күшінің шәкілін ойлап тапты (81-сурет).



81-сурет. Жел күшінің шәкілі



«Жел күшінің шәкілі» суретін пайдаланып, жауап беріңдер:

- а) Сендер тұратын жерде қандай жел басым?
- ә) Олардың белгілері қандай?
- б) Жел күшінің шәкілін қандай мақсаттарда қолдануға болады? Дәйекті жауап беріңдер.



Ойыңды тұжырымда

1. Ауа райына анықтама беріңдер. Ауа райының негізгі элементтерін атаңдар.
2. Ауа массасы деген не? Ол неліктен әртүрлі қасиеттерге ие?
3. Ауа райының өзгеру себебін түсіндіріңдер.
4. Ауа температурасы қалай және неліктен өзгереді?
5. Ауа райының тәуліктік, айлық және жылдық тербеліс амплитудасын қалай есептейді?
6. Орташа тәуліктік ауа температурасын, орташа айлық ауа температурасын және орташа жылдық ауа температурасын қалай есептейді?
7. Кесте деректері бойынша:

- а) Алматы қаласындағы температураның жылдық барысының графигін құрындар;
- ә) орташа жылдық температураны есептеңдер;
- б) ауа температурасының жылдық амплитудасын есептеңдер.

8. Атмосфералық қысым дегеніміз не? Атмосфералық қысымның

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Орташа жылдық	Жылдық амплитуда
-8°	-7°	0°	+10°	+15°	+20°	+22°	+21°	+15°	+7°	-1°	-6°		

өзгеруіне қандай түрткі-жайттар ықпал етеді? Олардың әсерін түсіндіріңдер.

9. Қай қысым төмендетілген, ал қай қысым көтеріңкі? Неліктен?

- а) Сынап бағанасы бойынша 600 мм.
- ә) Сынап бағанасы бойынша 790 мм.

10. Атмосфералық қысымды қандай мақсаттармен анықтайды?

11. Биіктігі 40 метр болатын төбе басында барометр 758 мм-ді көрсетті. Төбе етегіндегі қысымды есептеңдер.

12. Мұхит деңгейінен 200 м биіктікте тау етегінде ауа қысымы 756 мм-ге тең, ал тау басында – 720 мм. Таудың салыстырмалы және абсолютті биіктігін анықтаңдар.

Төмендегі кестедегі деректерді мұқият зерделеңдер. Бір жердегі атмосфералық қысым тәулік ішінде неге өзгереді?

13. Жел ұғымына анықтама беріңдер. Желдің пайда болу себептерін түсіндіріңдер. Желдер қандай түрлерге бөлінеді?

14. Муссондар мен бриздердің неліктен пайда болатынын түсіндіріңдер. Олардың арасындағы ұқсастықтар мен айырмашылықтар неде?

Астана қ., 29.06.2016 ж.

Тәулік мезгілі	Ауа температурасы, °С	Атмосфералық қысым, сынап бағанасы бойынша мм
Түн	+15°	718
Таңертең	+15°	718
Күндіз	+18°	719
Кешке	+14°	721

Ауа райы қалай құрылады?

Сабақтың мақсаты:

1. Ауа райы элементтерін анықтау және олардың өзара байланысы.
2. Ауа райы болжамының маңызын анықтау.
3. Ауа райы элементтері деректерінің негізінде графикалық бейнелер құрастыру/жасау.

Мақсатқа жету үшін мыналарды білу қажет:

- Ауа райы және оның элементтері деген не?
- Ауа райы элементтері қалай және неліктен өзгереді?
- Ауа райы болжамының маңызы қандай?

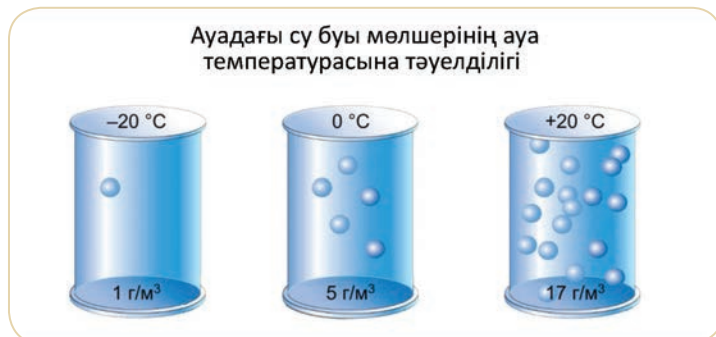


Сендер қалай ойлайсыңдар, аязды күні пештегі ағаш неліктен жылдам және маздап жанады?

Ауа ылғалдылығы

Ауа ылғалдылығы дегеніміз не? Біз ауа райының барлық элементтерінің өзара байланысты екендігін, атмосфералық қысымның температураға, ал желдің атмосфералық қысымға, тиісінше желдің пайда болуының да температураның өзгеруіне тәуелді екендігін білеміз. Енді ауа ылғалдылығының температураға тәуелділігін және ылғалдылықтың ауа райының қалыптасуындағы маңызын қарастырамыз. Тропосферада белгілі бір мөлшерде су буы болады. Ол тәуліктің кез келген уақытында Жер бетінен булану нәтижесінде келеді. Ауа ылғалдылығы – ондағы ауа буының құрамы. Атмосферада жеткілікті ылғал болған жағдайда, ылғалдылық ауа температурасына тәуелді болады.

Мысалы: + 30°C температурада 1м³ ауада 30 г ылғал болуы мүмкін, + 20°C-та – 17,3 г, 0°C-та – тек қана 5 г. Теріс температурада ауадағы ылғал құрамы айтарлықтай азаяды және –10°C-та 1м³ ауадағы ылғал 2,5 г ғана болады (82-сурет).



82-сурет. Ауа ылғалдылығының температураға тәуелділігі

Алайда ауадағы ылғал құрамының шегі температураға тәуелді болады. Сондықтан құрамында бар мөлшерден көп су буын сыйғыза алмайтын ауаны *қаныққан* деп атайды. Булану әртүрлі төсемелі беткейден, мысалы, шөл беткейінен орын алады. Шөлде ауа құрғақ, дегенмен, су буының құрамы болуы мүмкін мөлшерден аз болады. Мұндай ауаны *қанықпаған* деп атайды. Тиісінше ауа ылғалдылығының құрамы ауа температурасына тәуелді. Ауа ылғалдылығы абсолюттік және салыстырмалы ылғалдылықпен сипатталады. Г/м³ арқылы өлшенетін, белгілі бір сәттегі ауадағы су буының нақты мөлшерін *абсолюттік ылғалдылық* деп атайды. **Салыстырмалы ылғалдылық** – ауадағы бар ылғал мөлшерінің берілген температурада болуы мүмкін мөлшерге қатынасы. Бірақ ауа райы болжамы үшін салыстырмалы ылғалдылықты пайызбен есептейді.

Салыстырмалы ылғалдылықты есептеу үшін есеп шығарайық. *+30°C температурада ауада 17 г су болған жағдайдағы, салыстырмалы ауа ылғалдылығын анықтаңдар.*

Шешім: пропорция құрамыз.

$$30 \text{ г} - 100\%$$

$$17 \text{ г} - x\%$$

$$x = 17 \times 100 / 30 = 56\%$$

Жауабы: салыстырмалы ылғалдылық – 56% .

Ауа ылғалдылығын қалай өлшейді?

Ауа ылғалдылығын анықтау үшін гигрометр өлшеу аспабын қолданады (83-сурет).

Қыл гигрометрінің жұмысы ауа ылғалдылығы өзгерген жағдайда өз ұзындығын өзгерте алатын майсыздандырылған қыл қасиетіне негізделген. Бұл салыстырмалы ылғалдылықты 30% -дан 100% -ға дейін өлшеуге мүмкіндік береді. Қыл металл қаңқада керіліп тұрады. Қыл ұзындығының өзгеруі шәкіл бойымен қозғалатын тіліне әсер етеді. Ауа



83-сурет. Гигрометрлер

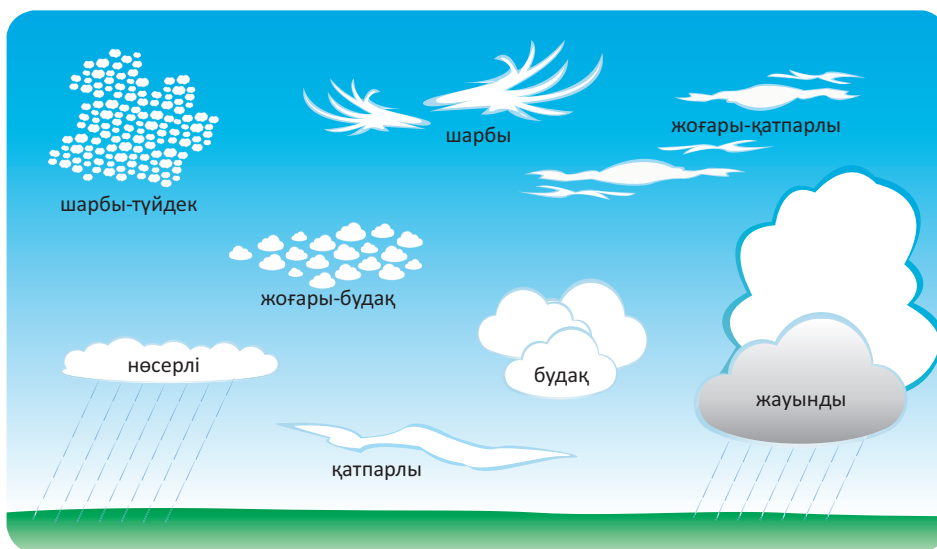
ылғалдылығы мен температурасын өлшеуге арналған аспап – психрометрикалық гигрометр анағұрлым дәл көрсеткіштерді береді.

Атмосфералық жауын-шашын

Температура төмендеген кезде, салыстырмалы ауа ылғалдылығы жоғарылайды. Шық нүктесі деп аталатын кейбір температурада су буы қаныққан болады. Бұл – ауада су буларының ең көп мөлшерінің бар екендігін білдіреді. Салыстырмалы ауа ылғалдылығы 100%-ға тең. Температураның әрі қарай төмендеуі пайда болған су буларының артық бөлігінің шық тамшылары не тұман, не қырау түрінде *сұйыққа айнала бастауына (су буының сұйыққа айналу үдерісі)* әкеліп соқтырады. Сондай-ақ су буының сұйыққа айналуы кезінде оның салқындауы салдарынан көтерілген ауада бұлт түзіледі. Олардың пайда болу биіктігі ауа температурасы мен салыстырмалы ылғалдылығына байланысты болады. Олардың қанығуы толық сұйыққа айналу деңгейіне жеткен кезде сұйыққа айналу және бұлт түзілу басталады. Бұлттар үздіксіз қозғалыста болады және ұсақ тамшылар не кристалдардан тұруы мүмкін, алайда көбінесе олар аралас келеді.

Пішініне қарай бұлттар негізгі үш түрге ажыратылады: қазбауыр (шарбы), қатпарлы және түйдек (будақ) (84-сурет).

Қазбауыр – жоғарғы қабат бұлттары (6000 метрден жоғары), жартылай мөлдір және ұсақ мұз кристалдарынан тұрады. Олардан жауын-шашын түспейді.



84-сурет. Бұлт түрлері

Қатпарлы – орта (2000–6000 м) және төменгі (2000 метрден төмен) қабаттардың бұлттары. Негізінен жауын-шашын солардан түседі, әдетте ұзақ, ақ жауын болып келеді.

Түйдек – бұлттар төменгі қабатта пайда болып, аса үлкен көлемге жетуі мүмкін. Көбінесе мұнара түрінде болады және төмен жағы тамшылардан, ал жоғарғы жағы кристалдардан тұрады. Нөсер жауын, бұршақ пен найзағай солармен байланысты болады.

Бұлттардың негізгі үш түрінен басқа, көптеген құрама түрлері де пайда болады. Мысалы: қазбауыр-қатпарлы, қатпарлы-түйдек, түйдек-жауынды т.б. Бұлт жамылғысы әдетте әртүрлі бұлттардан тұрады. Аспанды бұлттардың жабу дәрежесі *бұлттылық* деп аталады, оны 0-ден 10-ға дейінгі балмен өлшейді (85-сурет).

Бұлт жер бетіне бағытталған күн радиациясын кідіртеді, оны тойтарып шашыратады. Сонымен қатар бұлттар жер бетіндегі жылулықтың атмосферадан шығып кетпеуін тоқтатады.

Бұлттардан жауын-шашынның қандай түрлері түседі?



Жер бетіне сұйық не қатты күйде түсетін суды *атмосфералық жауын-шашын* деп атайды. Атмосфералық жауын-шашынның барлық түрі ғаламшар бетінен буланған судың сұйыққа айналуы нәтижесінде пайда болады. Сондықтан метеорология атмосфералық жауын-шашынды бұлттардан түсетін және жер бетінде түзілетін деп бөледі.

Бұлттардан жаңбыр, қар және бұршақ түрінде жауын-шашынның негізгі үш түрі түседі.

85-сурет. Бұлттылық күйі

Жаңбыр	Диаметрі 0,05–0,1 мм болатын судың ұсақ тамшылары, бір-бірімен біріге отырып, біртіндеп үлкейеді, ауырлайды және жерге жаңбыр түрінде түседі. Күн қыздырған жер бетінен көтерілетін ауа ағындары неғұрлым күшті болса, түсетін тамшылар да соғұрлым ірі болады.
Қар	Атмосферадан түсетін өртүрлі пішінді ұлпа мұз кристалдары түріндегі жауын-шашын.
Бұршақ	Жылдың жылы мезгілінде жоғары көтерілетін күшті ауада туындайды. Су тамшылары ауа ағындарымен жоғары биіктікке жетіп қатады және олардың бетінде мұз кристалдары қабаттанып, пайда бола бастайды. Тамшылар ауырлайды және төмен қарай түсе бастайды. Жауған кезінде олар салқындаған су тамшыларымен араласып, көлемдері үлкейеді.

Жер бетінде түзілетін жауын-шашын

Жауын-шашынның кейбір түрлері жоғарыдан бұлттардан түспейді. Жер бетімен байланысатын атмосфераның ең төменгі қабатында тікелей түзіледі. Оларға тұман, қырау, шық, қатқақ, көктайғақ жатады.

Тұман	Ұсақ су тамшылары не мұз кристалдарының тропосфераның төменгі бөлігінде жиналуы.
Қырау	Түнгі температура нөлден төмен болған жағдайда шығыңқы заттар мен жер бетінде таңертең ертемен қататын мұз кристалдары.
Шық	Жылдың жылы мезгілінде ауаның түнгі салқындауы нәтижесінде сұйыққа айналатын су тамшылары. Шық өсімдіктер, шығыңқы заттар, тастар мен үйлердің қабырғасына түседі.
Қатқақ	Қыста -10 , -15°C температурада ағаш бұтақтары мен сымдарда мамық шашақ түрінде пайда болатын мұз кристалдары. Түнгі уақытта пайда болып, күндіз жоғалады.
Көктайғақ немесе көк мұз	Қарлы не мұзды жаңбыр кезінде не одан кейін ауаның жылдам салқындауы нәтижесінде жер беті, ағаш, құрылыстардың қабырғаларында т.б. мұз қабатының қатуы.

Жауын-шашын мөлшерін қалай өлшейді? Жауын-шашын мөлшерін жауын-шашын өлшеуіштің көмегімен анықтайды (86-сурет).

Жауын-шашын өлшеуіш жауын-шашын жиналатын, қабылдайтын ауданы 200 см^2 және биіктігі 40 см ыдыстан (шелек) және одан жауын-шашынның үрленуінің алдын алатын арнайы қорғаныстан тұрады. Аспап жер бетінен 2 м биіктікте орнатылады. Жауын-шашын мөлшері өлшеу бөліктері бар өлшейтін стақанмен жүргізіледі. Жауын-шашын қатты күйде болса, қатты жауын-шашын мөлшерін ол ерігеннен кейін өлшейді. Атмосфералық жауын-шашынды 1 шаршы сан-

тиметрге түскен миллиметр бірлікпен өлшейді. Жауын-шашын өлшеуіштен көрсеткіштерді тәулігіне екі рет: сағат 7-де және сағат 19-да алады.

Тәулік ішіндегі жауын-шашын мөлшерін екі өлшемнің деректерін қосу арқылы есептеп шығарады. Ай ішіндегі жауын-шашын мөлшері оның осы айдағы барлық тәулігінің қосындысына тең. Жылдың барлық айындағы жауын-шашын мөлшері жылдық жауын-шашын мөлшерін береді. Алынған өлшемдер негізінде жыл ішіндегі жауын-шашын мөлшерінің бағанды диаграммасын құрастырады.

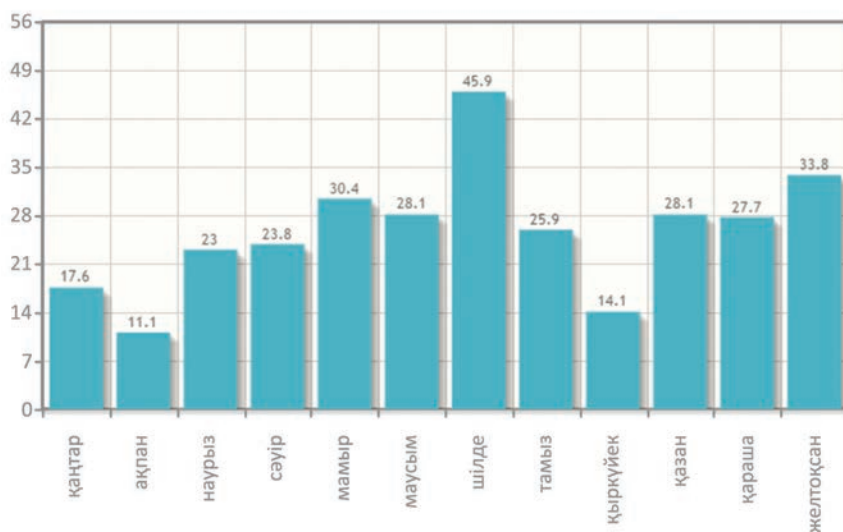


86-сурет. Шөгуді өлшегіш

Жылдық жауын-шашын мөлшерінің диаграммасын құру қағидалары:



1. Есептеу нүктесі сол жақ төменгі бұрышта болатын координат жүйесін сызыңдар.
2. Тік ось бойымен жауын-шашын мөлшерін миллиметрмен белгілеңдер, масштабты анықтаймыз (мысалы: 1 см – 10 мм/1 см – 100 мм).
3. Көлденең ось бойымен жыл айларының атауларын қаңтардан бастап белгілейміз. Масштабы: 1 см – 1 ай.
4. Тік ось бойымен белгілі бір айдағы жауын-шашын мөлшеріне сай келетін қашықтықты жоғары қарай саламыз.
5. Ені 1 см баған сызамыз, ал баған биіктігі жауын-шашын мөлшеріне сәйкес келеді.



6. Бағандарды көгілдір түспен бояңдар.
7. Баған үстіне бір айдағы жауын-шашын мөлшерін жазыңдар.
8. Жылдық жауын-шашын мөлшерін есептеңдер.
9. График, бекет/қала атауын жазыңдар.

№1 кесте деректерін пайдаланып:

- а) Алматы қаласының жылдық жауын-шашын мөлшерінің диаграммасын құрыңдар;
- ә) қай айда жауын-шашынның ең аз мөлшері түскенін анықтаңдар;
- б) қай айда жауын-шашынның ең көп мөлшері түскенін анықтаңдар;
- в) жыл ішінде жауын-шашынның біркелкі түсу-түспеуін анықтаңдар. Себептерін түсіндіріңдер.
- г) Алматы қаласының айналасында егіншаруашылығын дамытуға бола ма?

№1 кесте

Алматы қаласының жауын-шашын мөлшері (мм)

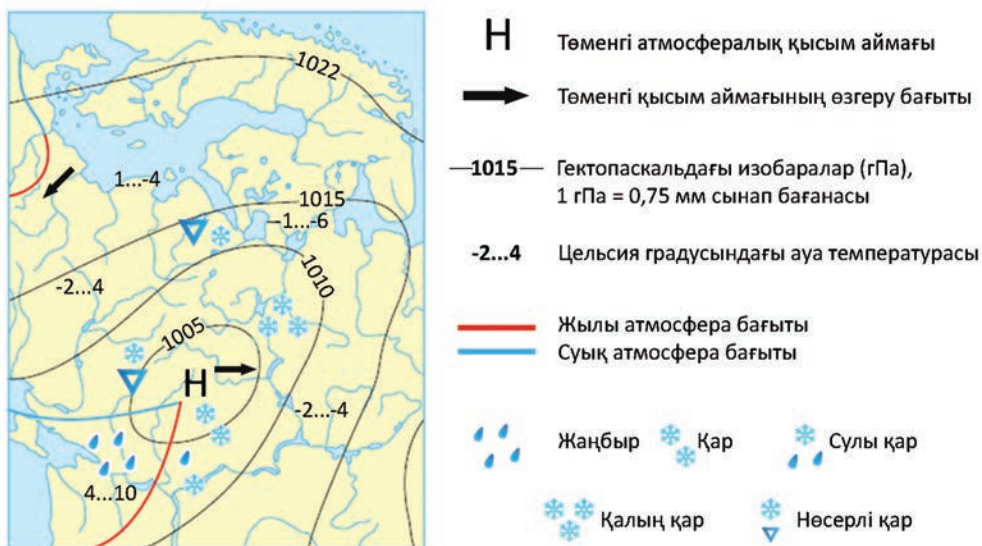
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Жылдық мөлшер
33	34	70	99	98	61	40	26	28	52	52	56	

Ауа райы болжамы

Ауа райы болжамы неге маңызды?

Дәл ауа райы болжамын жасау үшін атмосфера жағдайы, ауа массаларының қозғалысы туралы мәліметтер қажет. Ауа райын болжау – дүниежүзі елдер метеорологтерінің жұмысы. Әрбір мемлекетте ауа райы болжамымен айналысатын, климат өзгерісі мен ауа массаларының қозғалысын бақылайтын гидрометеорологиялық қызмет бар.

Ауа райы туралы мәлімет метеорологиялық стансылар мен жерсеріктерден гидрометеорологиялық орталыққа беріледі. Барлық гидрометеорологиялық орталық қызметтерінен мәліметтер үш қалада: Мәскеу (Ресей), Вашингтон (АҚШ) мен Мельбурнде (Аустралия) орналасқан Дүниежүзілік метеорология қызметіне жеткізеді. Гидрометеорологиялық орталықта барлық мәліметтер электронды-есептеуіш мәшиненің көмегімен өңделеді, артынан синоптиктер әрбір бақылау кезеңі бойынша ауа райы картасын немесе синоптикалық картаны жасайды. *Синоптикалық карта* – бақылау бекетіндегі ауа райының жағдайын шартты белгілер арқылы көрсететін карта (87-сурет).



87-сурет. Синоптикалық карта

Осы карталар мен жерсеріктерден түсірілген суреттердің көмегімен синоптик ауа массаларының қасиетін, жылдамдығы мен қозғалысын талдайды және ауа райы болжамын жасайды.

Ауа райы болжамдары жалпы және арнайы болады. Жалпы болжам бұқаралық ақпарат құралдары не ғаламтор парақшалары арқылы беріледі. Жалпы ауа райы болжам адамның демалысын жоспарлау, оның бос уақытын қызықты және тиімді пайдалану, денсаулығының күйін бақылау үшін қажет. Ауа райы болжамын білсеңдер, сендер алдын ала оңтайлы шараларды қолданып, бос уақыттарыңды анағұрлым тиімді пайдалана аласыңдар. Арнайы болжамдар шаруашылық іс-әрекет түрлерін ескере отырып жасалады. Шаруашылық іс-әрекетінде ауа райы әуе, су, теміржол және автомобиль көліктерінің өндірістік циклінің құрамдас бөлігіне айналады. Олардың іс-әрекеті үшін бұлттардың төменгі шегарасы мен қалыңдығы, көру мүмкіндігі, тұман, үлкен биіктіктегі желдер туралы деректерді енгізеді. Өнеркәсіп кәсіпорындары мен коммуналдық шаруашылықтар үшін ауа райы болжамы энергетика ресурстарының шығындалуын айқындайды, ал ауылшаруашылығында ауа райы болжамы егістік жұмыстары мен егін жинауды ұйымдастыру үшін қажет.



1. 87-суреттегі ауа райы туралы деректер мен тапсырма мәтінінің төмен жағында берілген шартты белгілерді пайдаланып, синоптикалық карта құрастырыңдар. Тапсырманы орындау үшін Қазақстанның кескін картасын пайдаланыңдар.

2. Астана, Қарағанды және Алматы қалаларының тұрғындарына қандай кеңес берер едіңдер?

Қала	Уақыт	Атмосфералық құбылыстар	Ауа температурасы, С°	Атмосфералық қысым, сынап бағанасы бойынша	Желдің бағыты, м/с
Астана	12	бұлыңғыр, жаңбыр	+18	720	батыс, 5
Қарағанды	12	бұлыңғыр, жаңбыр	+21	706	батыс, 5
Алматы	12	бұлтты	+31	701ц	солтүстік-шығыс, 2



Ойыңды тұжырымда

1. Ауа ылғалдылығына анықтама беріңдер.
2. Ауаның ылғалға қанықтығы неге тәуелді болады?
3. Бұлттар қалай пайда болады? Бұлттар қандай түрлерге бөлінеді? Олардың ерекшеліктері неде?
4. *Бұлттылық* дегеніміз не? Оның маңызы неде?
5. Атмосфералық жауын-шашынға анықтама беріңдер. Атмосфералық жауын-шашын қандай топтарға бөлінеді?
6. Ғаламтор парақшаларын пайдаланып, келесі сұрақтарға жауап табыңдар:
 - а) Неліктен кейбір бұлттардан жауын-шашын түседі, ал кейбіреулерінен түспейді?
 - ә) Адамның шаруашылық іс-әрекеті үшін атмосфералық жауын-шашынның маңызы қандай?
7. Синоптикалық карта ұғымына анықтама беріңдер.
8. Жалпы ауа райы болжамының арнайы болжамнан немен ерекшеленетінін түсіндіріңдер.
9. Шартты белгілерді сақтай отырып, «Ауа райы күнделігін» толтырыңдар.



201 ж. ауа райы күнделігі

Саны	Күндіз					Кешке				
	Температура	Қысым	Бұлттылық	Құбылыс	Жел	Температура	Қысым	Бұлттылық	Құбылыс	Жел
1										
2										
3										
4										
5										
6...										
30 (31)										

1. Орташа айлық температураны есептеңдер.
2. Айдың ең жылы және ең суық күнін анықтаңдар.
3. Бұлтты және бұлтсыз күндерді санаңдар.
4. Осы бақылауларды пайдаланып, жел тармақтары графигін құрыңдар. Толтырылған деректер негізінде өз жақындарыңа қандай кеңес берер едіңдер?

Қолайсыз атмосфера құбылыстарынан қалай сақтануға болады?

Сабақтың мақсаты: қолайсыз құбылыстардың түрлері мен салдарын анықтау, қорғану жолдарын табу және ұсыну.

Мақсатқа жету үшін мыналарды білу қажет:

- Қандай атмосфера құбылыстары қолайсыз құбылысқа жатады?
- Қолайсыз атмосфера құбылыстарының салдары қандай?
- Қолайсыз құбылыстардан қорғану үшін қандай шараларды қолдану қажет?

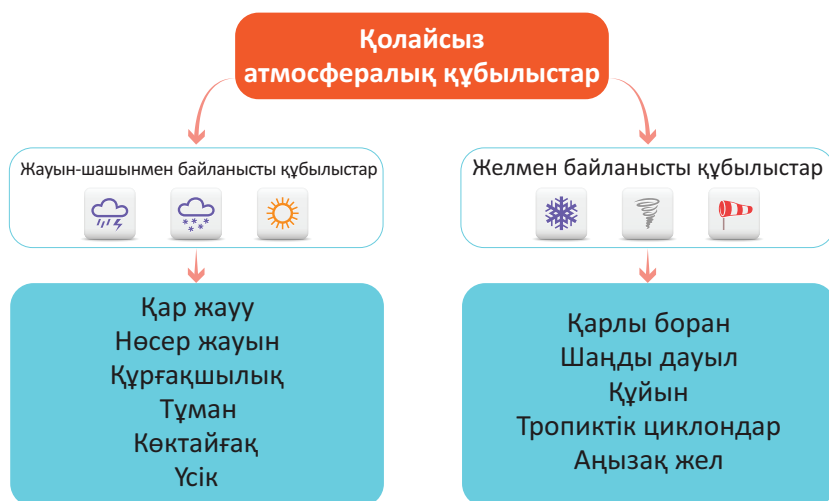


Берілген суреттерді (88-сурет) қарандар және бұл құбылыстардың қандай белгілер бойынша қолайсыз құбылыстарға жататындығын түсіндіріңдер.

Адамзат қолайсыз атмосфера құбылыстарының әсеріне ұшырайды. **Қолайсыз атмосфера құбылыстары** – бұл адамдардың өміріне және шаруашылық іс-әрекетіне теріс ықпал ететін ауа райы құбылыстары. Қолайсыз атмосфера құбылыстарын шартты түрдегі жауын-шашын және желмен байланысты құбылыстарға бөлуге болады (88-сурет).



88-сурет. Қолайсыз атмосфера құбылыстары



89-сурет. Қолайсыз атмосфера құбылыстарының бөлінуі

Қолайсыз атмосфера құбылыстарын сипаттай отырып, олардың неге туындайтынын, қандай салдар мен зиянға әкеліп соқтыратынын есте сақтау қажет.

Қар жауу – бұл 12 сағат не одан да көп уақыт бойы қалыңдығы 12–20 мм қар түсетін жауын-шашын мөлшері (90-сурет). Қатты және өте қатты қар жауу көбінесе боранмен қатар жүреді. Апатты қар жауу кезінде автокөлік және теміржол көліктерінің жұмысы қиындайды. Байланыс және электр желілері үзіледі. Ағаштардың ұшар басы сынады. Құрылыс нысандары мен коммуналдық шаруашылықтардағы жұмыстар кешігеді. Кей жағдайда адамдар қаза болады.



90-сурет. Қар жауу



90-суретті пайдаланып, қала мен ауыл тұрғындары үшін қар жаудан халықты қорғауға арналған ұсынымдар құрастырындар.

Нөсер жауын – жоғары қарқындылықпен (кейде 100 мм/сағ-қа дейін) ерекшеленетін жауынның түсуі. Бұл жауындар ылғалды төсе-ме беткейдің ыстық ауа райында қатты қызуының нәтижесінде пайда болады (91-сурет).

Ылғал булана отырып жоғарыға көтеріледі, сұйылтылады және ылғалға қаныққан бұлттардан нөсер болып жауады. Нөсер жауынның түсу ұзақтығы орта есеппен бірнеше минуттан 1–2 сағатқа дейін болады. Алайда кейде мұндай жауын-шашын бірнеше тәулікке де созылуы мүмкін. Нөсер жауын кезінде бұлттылық айтарлықтай 7–9 балдық болады. Әдет-



91-сурет. Нөсер жауын

те нөсер жауын біршама шағын аумақты қамтиды. Бұл атмосфера құбылысы көбінесе найзағай және қатты желмен қатар жүреді. Нөсер жауынның салдары аумақты су басу, таулардағы сел және көшкін, егіс алқаптарын су басу және үлкен экономикалық зиян (жолдар мен ғимараттардың іргетастарының шайылуы), адамдардың қаза болуы секілді апатты жағдайларға әкеліп соқтырады. Қазақстан аумағында нөсер жауын, көбінесе Қазақстанның оңтүстігі мен шығысында байқалады.

Нөсер жауын кезінде өзіңді қалай ұстау керек:

1. Ауа райы болжамын тыңдау және жағдайға қарай әрекет ету.
2. Мол жауын-шашын айтарлықтай жиі болатын ауданда тұрсаңдар, онда:

- мүмкіндігінше тұрғын үйді бекіту;
- суда құтқару құралдарына (құтқару жилеттері, үрлемелі қайықтар мен салдар) ие болу;
- құжаттар мен ақша салынған «дабылды шабаданды» дайындау.

3. **Үрей** мен **қорқынышқа** берілмеу, сабырлық пен іс-қимыл айқындығын сақтау. Өмірлеріңнің өз әрекеттеріңе байланысты екендігін **ұмытпаңдар!**

4. Су тасқынына ұшыраған болсаңдар, мүмкіндігінше суға баспен кірмеу, әсіресе көзді қорғау, өйткені су өте лас және оның құрамында химиялық заттардың болуы да ғажап емес.

5. Су бетінде қалу үшін үстелдер, автомобиль шиналары, қосалқы доңғалақтар мен құтқару белдіктерін пайдалану. Суда аса мұқият болу керек, өйткені онда жарақаттауы мүмкін көптеген заттар болады. Бұл өте қауіпті, себебі суда адам ауырғанды нашар сезінеді. Сондықтан көп қан жоғалтуы мүмкін. Оның үстіне ашық жарақаттар арқылы жұқтыру не аурудың себебіне айналатын инфекция түсуі ықтимал.

6. Киімді жүзетін жеңіл заттармен (доптар, бос пластик шөлмектер т.б.) толтыру, бұл су бетінде өзіңді ұстап тұруға көмектеседі.

Құрғақшылық – белгілі бір мекен үшін ауа температурасы жоғары және жауын-шашын мөлшері аз болатын тұрақты ауа райы кезеңі. Ол бірнеше аптадан екі-үш айға дейін созылады. Құрғақшылық күн жылуының мөлшері мол, ылғалдылығы төмен болудың нәтижесінде қалыптасады. Құрғақшылық шаң дауылдары және аңызақ желдермен қатар жүреді. Құрғақшылық ауылшаруашылығына зор экономикалық зиян әкеледі. Өйткені ол топырақтағы ылғал қорын тауысады. Оны құрғатады және осылайша егіннің өсуіне зиянын тигізеді. Қазақстанның оңтүстігінде құрғақшылық жиі болады.



Берілген суреттерді пайдаланып, құрғақшылық кезінде топырақты қорғауға арналған шаралар жоспарын құрыңдар.



92-сурет. Топырақты қорғауға арналған іс-шаралар

Температураның жоғары болуымен байланысты қолайсыз атмосфера құбылыстарының бірі – ыстық. **Ыстық** – берілген аймақтағы белгілі бір жыл мезгіліне тән ауа температурасынан айтарлықтай жоғары температура. Ыстық адамдардың денсаулығына қатты әсер етеді. Қатты ыстықты қарт адамдар мен балалар ауыр көтереді. Ыстық өзін-өзі нашар сезінуге, аурудың өршуіне, жылдам шаршағыштыққа, кейде өліммен аяқталатын жағдайға әкеліп соқтырады. Қатты ыстықтың салдарынан қалаларда электр энергиясы көп шығындалады және денсаулық сақтау мекемелеріне тұрғындар көптеп түседі. (*Неліктен?*)



Параграф мәтінін оқындар және қатты ыстық кездегі халықтың өзін ұстау ережелерін жалғастырындар.

1. Көп су ішіңдер.
2. Үйде салқын ауа температурасын сақтаңдар.
3. Тәуліктің ең ыстық мезгілінде көшеге шықпауға тырысыңдар.
4. Қарқынды еңбек жүктемелерінен аулақ болыңдар.
5. Көлеңкеде болуға тырысыңдар.

Көктайғақ пен қату температураның өзгеруімен, нақтырақ айтсақ, оның төмендеуімен байланысты. **Көктайғақ** – бұл жаңбыр, сіркіреме не тұманның салқындаған тамшыларының қатуы салдарынан жер мен түрлі заттардың бетінде мұз қабыршағының пайда болуы (*93-сурет*).



93-сурет. Көктайғақ

Бұл атмосфера қозғалысы адамдардың жүруіне қауіпті. Өйткені халықтың жолда жарақаттануына, жол-көлік апаттарының артуына әкеліп соқтырады. Көктайғақ ауылшаруашылығына, атап айтқанда, малшаруашылығына үлкен орасан зиян тигізеді (*Неліктен?*). Қазақстан аумағында көктайғақ барлық аймақта байқалады. Республиканың орталық және оңтүстік-шығыс аудандарында көктайғақ қалыңдығы 22 миллиметрге жетуі мүмкін.



Көктайғақ кезіндегі жүргізушілер мен адамдардың өзін ұстау ережелерін құрастырындар.

Үсік – тәуліктік орташа температура 0°C -тан жоғары кезде түнде немесе таңертең, көктем немесе күзде ауа температурасының теріс мәнге дейін төмендеуі. Жалпы алғанда, үсіктің ауылшаруашылығы үшін қолайсыз салдарлары бар. Үсік ұзақтығы төрт сағаттан асқан жағдайда – гүлдеп жатқан жеміс ағаштары мен талдарға қауіп төндіреді. Температура қарқындылығының -5°C және одан төмен болуы зығыр өскіндерінің зақымдануын тудыруы мүмкін. Ал $-6, -7^{\circ}\text{C}$ температурада ең ерте өнетін егіс өскіндері зардап шегуі ықтимал.



Өз аймақтарыңдағы саяжай иелері мен бақшашыларға үсікке дайындалу үшін қандай кеңестер бересіңдер?

Тұман – бұл ұсақ су бөлшектерінің ауадағы жиынтығы (94-сурет). Тұман 85% -дан жоғары салыстырмалы ауа ылғалдылығы жағдайында суық ауаның жылы ауамен араласуы салдарынан пайда болады. Нәтижесінде жер бетінде бұлтқа айналатын су тамшылары не мұз кристалдары көп мөлшерде түзіледі. Тұман қол созым жерде ештеңе көрінбейтіндей аса тығыз да болады. Тұман адам өмірінің шарттарына елеулі ықпал етеді. Өндіріс үдерістеріне, барлық көлік түрлерінің жұмысы мен қозғалыс қауіпсіздігіне, тіпті адамдардың денсаулығына да әсер етеді. Тұман кезінде адамның көру мүмкіндігі лезде нашарлайды. Сондықтан қауіпсіздік мақсатында, кемелер



94-сурет. Тұман

мен ұшақтардың қозғалысы шектеледі, құрылыс жұмыстары тоқтатылады. Көлік апаттары да жиі болып тұрады, мысалы: 1989 жылы Италияда Милан маңында 80-нен астам автокөлік соқтығысып, отқа оранды. Жыл ішіндегі тұманды күндер саны аумақтардың сауықтыру мақсаттарына, туризмге және қолайлы өмір шарттарына жарамдылығы не жарамсыздығын айқындайды.

Қарлы және шаңды дауылдар, құйындар, тропиктік циклондар мен аңызақ желдер секілді қолайсыз құбылыстар желдің әрекетімен байланысты.

Қарлы борандар қыс кезінде орын алады. Ол – жел жылдамдығы сағатына 56 шақырымға жететін дауыл. (95-сурет).



95-сурет. Қарлы боран

Қарлы борандардың төмен температурасы – бұл олардың айрықша белгісі. Бұл ретте ауа температурасы – 7 °С-қа дейін төмендейді. Қарлы боранның таралу аумағы айтарлықтай кең болуы мүмкін.



Қарлы боран сипаттамасын ескере отырып, қарлы боранға дайындалу үшін қандай кеңестер берер едіңдер?

1. АҚШ-тың шығыс жағалауына жеткен қарлы боран құрбандарының саны 17 адамға жетті. 13 адам көктайғақ пен қар басудан туындаған көру мүмкіндігінің жеткіліксіздігінен автомобиль апаттарында қаза болды. Қарды қолмен тазалау кезінде тағы төрт адамның жүрегі суыққа шыдамаған.
2. Вашингтонда қар жамылғысының қалыңдығы 60 сантиметрге жетті.
3. Эльзи Бьярнсон, Вашингтон қаласының тұрғыны: «Бұл – Колумбия округіндегі менің алғашқы қысым. Бұл – мен осында көрген алғашқы қарлы боран. Сондай-ақ мен ақ қар жамылған Ақ Үйді көргім келеді».

4. Жергілікті билік органдары үйден шықпауға және ешбір себеппен рульге отырмауға қатаң түрде кеңес береді.

5. Корреспондент Штефан Гробқа Вашингтонды жаяу аралау ұнамады: «Бүгін қыдыратын күн емес екені анық. Өйткені қар қатты жауып тұр және қатты жел бар. Қар күні бойы жауды, мүмкін әлі тоқтамас. Сондықтан көшеде жүру қолайсыздық туғызады. Біз бір сағат шамасында қыдырып, үйге қайтуға бел будық. Күрткік қармен жүру өте қиын».

Шаңды (құмды) дауыл – жел көп мөлшердегі шаңды (топырақ, құм бөлшектерін) жер бетінен бірнеше метр биіктікке көшіретін, көлбеу көру мүмкіндігін айтарлықтай нашарлататын атмосфералық құбылыс. Шаңды дауылдар топырақ беті құрғақ және жел жылдамдығы 10 м/с және одан жоғары болған кезде пайда болады. Шаңды дауыл бірнеше минуттан бірнеше тәулікке дейін созылуы мүмкін. Қазақстанның дала өңіріндегі шаңды дауыл болған күндер орташа есеппен жылына 20–38 күнді құрайды. Республиканың оңтүстігі мен Балқаш көлі маңындағы шөлдерде шаңды дауылдар 55–60 күнге созылады. Республиканың оңтүстік-шығысы мен шығысында, тауларда шаңды дауылдар болмайды. Өйткені бұл аймақтардың беткейі тасты және сазды болып келеді.

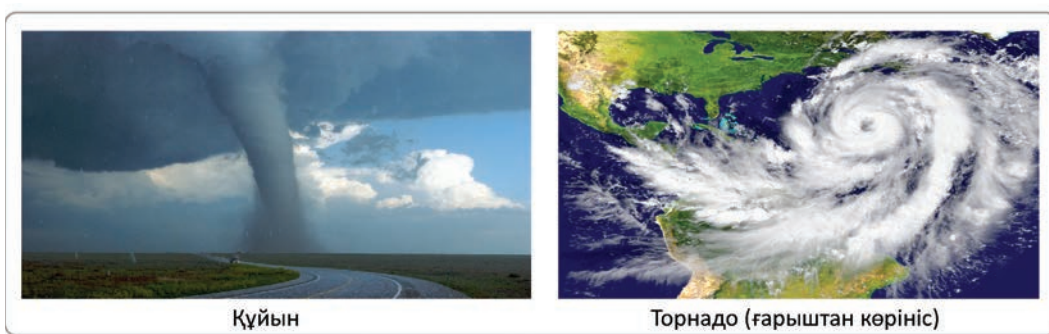
Шаңды дауылдар әкелетін негізгі зиян – топырақтың құнарлы қабатының жойылуы. Олар өсімдіктердің тамырларын жалаңаштандырады және осылайша ауылшаруашылығына үлкен зиян әкеледі. Әуе және автокөлік қызметтеріне де әсер етеді. Бұл экономикаға зиян. Сонымен қатар тірі организмдер мен адамдардың тыныс алу жүйесіне де теріс ықпал етеді. Шаңды дауыл адамдардың тұрмыс жағдайын қатты нашарлатады. Шаңды дауыл әсерінің алдын алу және оны азайту мақсатында егістіктерді қорғайтын орман алқаптары, қар және су ұстайтын кешендер салынады. Сондай-ақ шөп егу, ауыспалы егіс және кескінді жер жырту жұмыстары жүргізіледі.

Аңызақ желдер – бұл жоғары температура мен төмен ылғалдылық жағдайында пайда болатын, жылдамдығы 5 м/с ыстық құрғақ желдер. Олар жазда болады, көбінесе шығыстан және оңтүстік-шығыстан 1 күннен 10 күнге дейін соғады. Жоғары ауа температурасында аңызақ жел топырақ, өсімдік және суқоймалардың бетінен судың қарқынды булануына ықпал етеді. Осының әсерінен дәнді дақылдар мен жемістер түсімі зақымданады, өсімдіктердің бүлінуі мүмкін.

Құрғақшылық және аңызақ желдермен күресу мақсатында қар тоқтату, орман отырғызу секілді арнайы шаралар жүргізіледі.

Құйын (синонимдер – торнадо, тромб, мезо-дауыл) – бұл көлемі көлденеңінен 50 шақырымнан кем және тігінен 10 шақырымнан кем, 33 м/с-тан астам жылдамдығы бар аса қатты ауаның айналмалы қозғалысы. Құйын атмосфералық қысымның айырмасынан туындайды және алып ауа шұқырын білдіреді (96-сурет).

Күшті құйындар ондаған шақырымды артқа тастайды және шатырларды ұшырады, ағаштарды тамырларымен жұлады, автомобильдерді әуеге көтереді, телеграф бағандарын лақтырады және үйлерді қиратады. Егер күшті құйын кезінде уақытында жасырынып үлгермесе, ол адамды 10 қабатты биіктікке дейін көтеріп, лақтыра алады. Адамға ұшып жүрген заттармен сынықтары түсіп, қаншама адам зардап шегеді.



Құйын

Торнадо (ғарыштан көрініс)

96-сурет. Құйын

Құйын кезінде не істеу қажет?

1. Келе жатқан құйын туралы ақпарат алғаннан кейін, алдын алу жұмыстарын жүргізуге дереу кірісу қажет: құрылыс және жүк арту алаңдарындағы, порттардағы айтарлықтай берік емес құрылыстарды бекіту.

2. Ғимараттардың есіктерін, дыбыс саңылаулары мен үй төбесіндегі бөлмелердің терезелерін жабу.

3. Терезе мен сөрелерді тақтаймен қаптау немесе қалқанмен жабу.

4. Апаттық шамдарды (электр қолшамдары, керосин шамдар, майшамдар) қамдау.

5. Су, тағам және дәрі-дәрмек, әсіресе таңу материалдарының қорын жинақтау.

6. Құйын кезінде ұшатын шыны, шифер, жабындық темір, сөре, жарнама тақтасы және басқа да заттардың сынықтарынан жарақаттанудан абай болу.

7. Бас сауғалайтын жерлерде, жертөле мен жерқоймаларда жасырыну.

8. Құйын ашық мекенде орын алса, арық, шұңқыр, жыра және кез келген қуыста тығылып, шұңқыр түбіне жатып немесе жерге жата қалған дұрыс.

9. Жел бәсеңдеген соң, бірден көшеге шығуға болмайды. Өйткені жел екпіні бірнеше минуттан кейін қайталануы мүмкін.

10. Үзілген электр сымдарынан абай болу керек. Өйткені олардың бойында әлі де кернеу болуы ғажап емес.

Тропиктік циклондар – әр жартышарда 5° және 20° ендіктер арасында төмендетілген қысым орталықтарының айналасында туындайтын құйындар (97-сурет). Тропиктік циклонның туындау себебі – жылы теңіз беткейінде төмен қысым аймағының қалыптасуы. Тропиктік циклон күшті найзағаймен, нөсер жауынның түсуі және қозғалыс жылдамдығы 10–12 км/сағ-ты құрайтын дауылды күшті желдермен, толқын биіктігінің артуымен қатар жүреді. Тропиктік циклонның ұзақтығы – бір-екі тәуліктен үш аптаға дейін. Тропиктік циклондар сұрапыл күшпен соғады. Тропиктік циклонның салдары мыңдаған адам өмірі, миллиондаған экономикалық шығын және шаруашылық салаларының жойылуымен есептеледі.



97-сурет. Тропиктік циклондар



Суреттерді мұқият зерделеңдер. Тропиктік циклонға қарсы қандай шара қолданар едіңдер?



Ойыңды тұжырымда

1. Қолайсыз атмосфера құбылыстары түсінігіне анықтама беріңдер.
2. Қолайсыз атмосфера құбылыстарын қандай екі топқа бөлуге болады?
3. Құрғақшылық пен ыстықты қандай белгілер біріктіреді?
4. Нөсер жауын неліктен аса қауіпті?
5. Қандай атмосфера құбылыстары ауылшаруашылығына үлкен зиян келтіреді? Жауаптарыңды негіздеңдер.
6. Үсік адамдардың денсаулығына әсер ете ала ма? Жауаптарыңды негіздеңдер.
7. Шаңды дауылдар және аңызақ желдермен күресте неліктен бірдей шаралар қолданылатынын түсіндіріңдер.
8. Сендердің мекендеріңде қандай қолайсыз атмосфера құбылыстары байқалмайды?
9. Ғаламтор парақшаларын пайдаланып, «Құйын», «Тропиктік циклондар» тақырыбында тұсаукесерлер дайындаңдар.
10. Құйын мен тропиктік циклондарды қатерлі табиғи құбылыстарға жатқызуға бола ма? Жауаптарыңды негіздеңдер.
11. **Өз аумақтарыңның қолайсыз құбылыстары:**
 - а) Сендер тұратын аумақта қандай қолайсыз атмосфера құбылыстары болады?
 - ә) Бұл құбылыстар сендердің өмірлеріңе қалай әсер етті? Неліктен?
 - б) Бұл құбылыстар шаруашылық қызметінде қалай көрініс табады? Бұл қолайсыз құбылыстардан қорғанудың қандай жолдары жүзеге асырылды?



Түрлі табиғат құбылыстары

Менің жетістіктерім

3-тарау. Физикалық география

Атмосфера тарауы бойынша қорытынды тапсырма

№1 тапсырма. Берілген тапсырмаларды орындаңдар:

а) Берілген суреттердің көмегімен «Жер атмосферасы қабаттарының басты ерекшеліктері» атты әңгімеге жоспар құрыңдар.

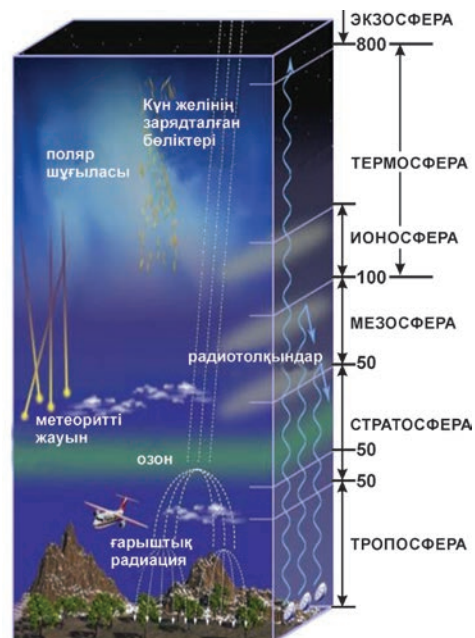
ә) «Жер атмосферасы қабаттарының басты ерекшеліктері» атты тақырыпта әңгіме құрастырыңдар.

Газдардың көлемді үлестері



б) Өз графикалық суреттеріңнің қатарын жұмыс дәптерлеріңе толтырыңдар.

№2 тапсырма. Ғаламтор сайттарын пайдалана отырып, «Атмосфераның табиғат пен адам өмірі үшін маңызы» атты кітапша/тұсаукесер құрастырыңдар.



№3 тапсырма. Кесте мәліметтерін пайдалана отырып салыстыр. Астана қаласының ауа райы әр тәулік бойы қалай өзгереді?

29.06.2016					
Уақыт	Ауа райы сипаттамасы; атмосфералық құбылыстар	Ауа температурасы °С	Атм. қысым, с.б.	Жел м/с	Ауа ылғалдығы, %
Түнде	бұлтты, жауын-шашын 	+15	719	3 	94
Таңертең	жауын, найзағай, бұлтты 	+15	718	2 	93
Күндіз	бұлтты 	+18	721	7 	53
Кешке	аздаған бұлт 	+14	720	3 	57

30.06.2016					
Уақыт	Ауа райы сипаттамасы; атмосфералық құбылыстар	Ауа температурасы °С	Атм. қысым, с.б.	Жел м/с	Ауа ылғалдығы, %
Түнде	бұлтты 	+11	721	3 	71
Таңертең	бұлтты 	+13	721	4 	71
Күндіз	бұлтты, аздаған жаңбыр 	+18	721	6 	47
Кешке	бұлтты 	+15	721	3 	61

4-сарамандық жұмыс

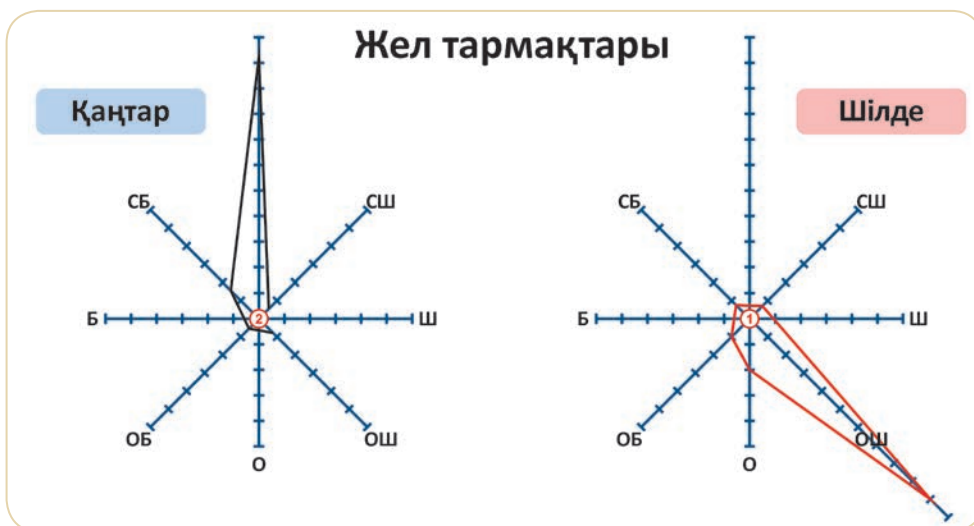


1. Берілген кесте мәліметтерін пайдалана отырып орындаңдар.

№	A	B
1	760	765
2	757	755
3	763	759
4	741	744





а) А және В нүктелері арасындағы жел қозғалысының бағытын меңзермен көрсетіңдер. Меңзер ұзындығымен атмосфералық қысымдағы айырмашылықты көрсетіңдер (масштабы 1 см 1 мм сын.бағ.);

ә) Қандай жағдайда жел күштірек болады? Себебін түсіндіріңдер.



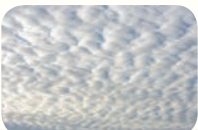


2. Жел тармақтары кестесін салыстырыңдар және мынаны анықтаңдар:

- а) Қаңтарда және шілдеде қандай жел соқты?
- ә) Қаңтардың және шілденің жиі соғатын желі.
- б) Қаңтар және шілдедегі тымық күндер саны.

№	Метеорологиялық құрал	Құрал ауа райының қандай элементін өлшейді?	Осы құралдардан көрсеткіштерді қалай алар едіңдер?
1			
2			
3			
4			

3. Жауапты толықтырыңдар.

№	Бұлттың түрлері	Бұлттардың ерекшеліктері
1		
2		
3		

4. Синоптикалық картаны пайдалана отырып, Түмен, Новосібір қалаларының ауа райы жағдайын сипаттаңдар.



- | | |
|---|--|
| <p>В - жоғары атмосфералық қысым облысы</p> <p>Н - төмен атмосфералық қысым облысы</p> <p>1010 — изобаралар мен қысым (гПа)</p> <p> - окклюзия фронты</p> <p> - жылы атмосфералық фронт</p> <p> - найзағай</p> <p> - жаңбыр</p> <p> - тұман</p> <p> - несер жауын</p> <p> - жел жылдамдығы 25 м/с</p> <p> - көктайғақ</p> | <p> - барикалық түзілулердің орын ауыстыру бағыты</p> <p> - суық атмосфералық фронт</p> <p> - қар</p> <p> - қатты жауын</p> <p> - дауыл</p> <p> - қатты несер жауын</p> <p> - жел жылдамдығы 5 м/с</p> |
|---|--|

1-тапсырма. Қалай ойлайсың, тұман ауылшаруашылығына оңтайлы ықпал етеді ме? Жауабыңды негізде.

2-тапсырма. Сен тұратын жердің қолайсыз атмосфералық құбылыстарын ескере отырып, көлік жүргізушіге арналған жүріп-тұру ережелер жиынтығын құрастырыңдар.

3-тапсырма. «Дүрбелеңге салынбау, қорқынышқа жол бермеу, сабыр сақтау және нақты қимылдау. Сендердің өмірлерің өз әрекеттеріңе байланысты екенін есте сақтау ҚАЖЕТ!» секілді жүріп-тұру ережелерін барлық қолайсыз атмосфералық құбылыстар үшін қолдануға бола ма? Жауаптарыңды негіздеңдер.

4-тапсырма. Қалай ойлайсың, қалың жауған қар қарлы боранға ұласуы мүмкін бе? Өз жауабыңды негізде.

5-тапсырма. Сурет бойынша тұрғындардың қандай атмосфералық құбылысқа дайындалып жатқанын анықтаңдар.



Терезе, есіктерді, жоғарғы терезелерді жабыңдар.



Балкондардан дауыл ұшырып әкетуі мүмкін нәрселерді түгел алып тастаңдар.



Газды, пештегі отты сөндіріңдер, шам дайындаңдар.



Су, азық-түлік қамдаңдар; радио, теледидар және қабылдағыштарды қосып қойыңдар.



Үйде терезелерден алшақ ішкі бөлмеге орналасыңдар.



Ашық жерде болсаңдар, кез келген шұңқыр жерлерді тасалаңдар: жерге мықтап жатыңдар.

Жұппен немесе шағын топпен жыл мезгілдері бойынша қолайсыз атмосфералық құбылыстар орын алған жағдайларда өз мекенінің тұрғындарына арналған «*жаднама*» құрастырындар. Қай жыл мезгілін және қандай құбылыстарды көрсететіндеріңді өзара келісіңдер.

Жаднама – бұл белгілі бір тақырып бойынша ұсыныстар жинағы. Ол аудиториямен тікелей қарым-қатынас жасау мүмкіндігі болмаған кезде қолданылады. Жаднамалар қалтаға салып жүретін кішкене күнтізбеден бастап шағын кітапша түрінде болады. Жаднаманы қалай жазу керек?

1. Жаднама құрастырмастан бұрын оның негізін құрайтын мәліметтер жинақтау қажет.

2. Ақпараттық мәліметті әзірлей отырып, мынаны ескерген жөн: Нені мақсат тұтасындар? Нәтижесінде адамдар нені түсіну қажет және олар қандай әрекеттер қабылдауы тиіс?

3. Жаднамаға тақырыпқа қатысы жоқ мәліметтерді қоспау керек.

4. Жаднамадағы мәлімет көлемі шағын болуы тиіс.

5. Жаднама мәтінінің құрылымы келесі блоктар түрінде беріледі:

- тақырып (тақырыптың мақсаты – назар аударту, сондықтан ол анық, айқын, қысқаша, үлкен әріптермен терілуі тиіс; мұнда жаднама кімге арналғанын (халыққа, медициналық қызметкерлерге және т.б.) көрсететін қосалқы тақырып болуы мүмкін);

- бастапқы абзац (қызықтырып, мәтінді әрі қарай оқуға жетелейді); ортаңғы абзац (мәселені түсініп, бағалауды дамытады, барлық сұрақтарға жауап береді);

- қорытынды абзац (оқырманнан қандай әрекет күтетініне түсінік береді).

6. Жаднама мәтіні анық, түсінікті тілмен жазылуы тиіс; сөйлемдер қысқа да нұсқа, шағын блоктардан тұру керек, қаріптер қарапайым, оңай оқылатын болуы тиіс. Ірі әріптер ересектердің оқуына ыңғайлы болады. Таныс емес терминдер түсіндірілуі тиіс.

7. Грамматикалық қателер мен стилистикалық олқылықтарға жол берілмеуі тиіс. Өйткені бұл материалға күмән тудыруы мүмкін.

8. Түс үйлесімділігі мәтінді жеңіл қабылдауға септігін тигізеді. Мәтінді асыра безендіріп, ашық түстерді пайдаланбаған жөн. Ең маңызды мәліметті түспен бөлектеп көрсетуге болады.

9. Иллюстрация мәтінге сәйкес болуы және мәтінді түсінуге көмектесуі керек.

10. Жаднама материалдарының мазмұны оқырманның үрейін тудыратындай және теріс көңіл күйге түсіретіндей болмауы тиіс.

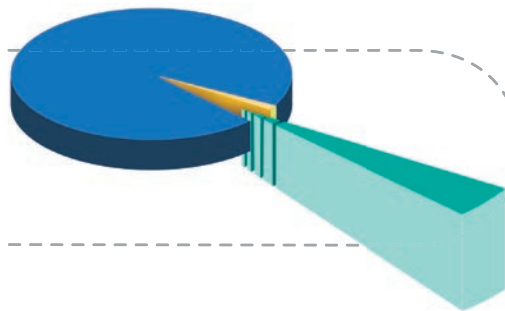
11. Әзірленген жаднама аудиторияға түсінікті екеніне және қажетті ықпал ететініне көз жеткізу үшін, жаднаманы тұрғындардың шағын тобымен байқаудан өткізуге болады.

3.3. Гидросфера



24 Гидросфера қалай құрылған?

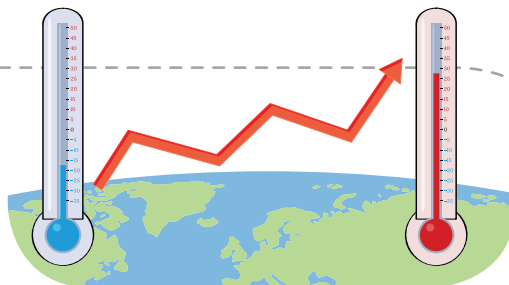
25 Сумен барлығы бірдей қамтамасыз етілген бе?



26 Дүниежүзілік мұхит суы біртекті ме?



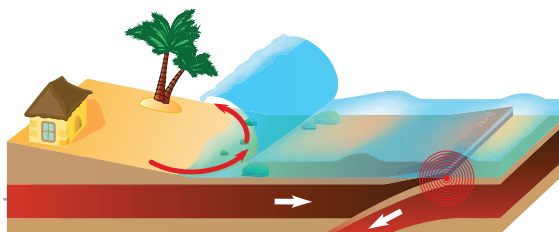
27 Мұхит суларының қандай қасиеттері бар?



28 Мұхит сулары қалай қозғалады?



29–30 Мұхиттағы апаттардан қалай сақтану керек?



- Суасты шуы
- Эвтрофикация
- Тотығу
- Пластмасса кесектер
- Уыт



31–32 Дүниежүзілік мұхитты қалай қорғауға болады?

Гидросфера қалай құрылған?

Сабақтың мақсаты: гидросфераның құрамдас бөліктері мен оның Жер ғаламшары үшін маңызын анықтау.

Мақсатқа жету үшін мыналарды білу қажет:

- Гидросфера қандай бөліктерден тұрады? Олардың үлесі қандай?
- Дүниежүзілік су айналымының рөлі қандай?
- Гидросфераның бөліктері ретінде құрлық сулары мен жерасты суларының ерекшеліктері қандай?
- Гидросфераның Жер ғаламшары мен адам үшін маңызы қандай?

Гидросфераның құрамдас бөліктері. Ғаламшарымызда судың болуы – оның бірегей ерекшелігі. Су жер бетінде сұйық, газ тектес және қатты күйде кездеседі. Сондықтан Жердің су қабықшасын *гидросфера* деп атайды.



1. 98-сурет бойынша гидросфераның құрамдас бөліктерін анықтаңдар.
2. Гидросфераның қай бөлігінің үлесі көп, ал қайсысының үлесі аз (сырт көзге)?



98-сурет. Гидросфераның құрамдас бөліктері

Гидросфера Дүниежүзілік мұхит пен құрлық суларынан тұрады. Құрлық суларына жерүсті (өзен, көл, мұздық, батпақ, жасанды суқоймалары) және жерасты сулары жатады. Гидросферадағы бүкіл су көлемі – шамамен 1,6 млрд км³. Гидросфераның басым бөлігін –

96,5% -ын Дүниежүзілік мұхиттың тұзды суы, ал қалған бөлігін құрлық сулары құрайды. Мұздықтардағы тұщы су үлесі – 1,7%, жерасты суларында – 1,7%, өзен, көл, батпақ пен атмосферадағы суда – 0,006%. Алайда гидросфераның осы құрамдас бөліктерін не біріктіреді? Дүниежүзілік су айналымы – байланыстырушы буын.



Математика қағидаларын сақтай отырып, «Гидросфера бөліктері» дөңгелек диаграммасын құрастырыңдар (параграф мәтінінің сандық материалын пайдаланыңдар). Қандай қорытынды жасай аласыңдар?

Дүниежүзілік су айналымы. Күн сәулелерінің ықпалынан су Дүниежүзілік мұхиттың бетінен үздіксіз буланады да, жоғарыға көтеріліп салқындайды, суи бастайды және бұлттар пайда болады (99-сурет).

Бұлттардың бір бөлігі желдің ықпалымен құрлыққа қарай қозғалады, ал екінші бөлігінен теңіздер мен мұхиттарға жауын-шашын түседі, яғни мұхит бетінен буланған су ішінара қайтып келеді. Осылайша кіші



99-сурет. Дүниежүзілік су айналымы

су айналымы аяқталады (99-сурет). Құрлыққа қарай қозғалған бұлттардан да сұйық немесе қатты түрде жауын-шашын түседі. Атмосфералық жауын-шашынның бір бөлігінің сулары Дүниежүзілік мұхиттың теңіздеріне немесе Каспий мен Арал теңіздері секілді тұйық суайдын-

дарға таситын өзендерге құяды. Құрлыққа атмосфералық жауын-шашын түрінде түскен судың екінші бөлігі құрлық беті арқылы төмен өтеді және жерасты суларымен Дүниежүзілік мұхитқа не өзендерге қайта қосылады. Үлкен су айналымы осылай аяқталады. Құрлықтан оралған су қайта буланады да, қайтадан құрлыққа түседі. Дүниежүзілік су айналымы осылай жүреді: мұхит – атмосфера – құрлық – мұхит. Судың атмосфера арқылы мұхиттан құрлыққа және құрлықтан мұхитқа алмасуының осы үздіксіз үдерісін табиғаттағы *дүниежүзілік су айналымы* деп атайды.



«Дүниежүзілік су айналымы» атты 99-суретті, Қазақстанның физикалық картасын пайдаланып, Каспий теңізінің дүниежүзілік су айналымына қатысуын анықтаңдар. Жауаптарыңды негіздендер.

Біз құрлық сулары мен жерасты суларының гидросфера құрамындағы үлесінің аз екендігін білеміз, бірақ олар табиғатта ерекше орын алады. Өзен – өздері қалыптастыратын арналар арқылы ағатын табиғи су ағындары. Өзендер ұзындығы мен суының молдығына қарай ажыратылады. Ніл өзені (6671 км) – дүниежүзіндегі ең ұзын өзен, ал Амазонка өзені – ең суы мол өзен (*100-сурет*). Оларды физикалық картадан табыңдар.



Ніл өзені



Амазонка өзені

100-сурет. Дүниежүзіндегі өзендер



1. Дүниежүзінің физикалық картасын пайдаланып, қай материктер мен мемлекеттердің өзенге бай екендігін анықтаңдар. Бұл өзендерді атаңдар.
2. Қандай ірі өзендер бірнеше мемлекеттің аумағы арқылы өтеді?
3. Қазақстанның физикалық картасын пайдаланып, ел аумағы арқылы өздерің тұратын мекеннен қай өзендердің өтетінін анықтаңдар.

Көл – суға толы табиғи арна. Көлдер тереңдігіне, алып жатқан ауданы және абсолюттік биіктікте орналасуына қарай ажыратылады.

Байкал көлі (1620 м) – әлемдегі ең терең көл. Алып жатқан ауданына қарай ең үлкен көл – Каспий теңіз-көлі – 376 000 км². Ал Титикака көлі теңіз деңгейінен 3812 м биіктікте орналасқан (101-сурет). Оларды физикалық картадан табыңдар.



Байкал көлі

Каспий теңіз-көлі

Титикака көлі

101-сурет. Дүниежүзіндегі ірі көлдер



1. Дүниежүзінің физикалық картасын пайдаланып, Қазақстанның ірі көлдерін табыңдар. Оларды атаңдар.
2. Дүниежүзіндегі материктердің ірі өзендер мен көлдер номенклатурасын жасаңдар.



Материктер	Өзендер	Көлдер
Еуразия		
Солтүстік Америка		
Африка		
Оңтүстік Америка		
Аустралия		

3. Бұл кестеде неліктен Антарктида гидросферасының нысандарын табу ұсынылмаған? Екі дәйекті себеп келтіріңдер.

Мұздықтар – мұз шоғыры болып табылатын табиғи түзілістер.

Мұздықтар ғаламшарымыздың бетінде 16 млн. км²-ден астам аумақты, яғни бүкіл құрлық ауданының шамамен 11% -ын алып жатыр. Олардың жалпы көлемі 30 млн. км³-ге жетеді. Жердегі мұздықтардың бүкіл ауданының 99% -дан астамы поляр аудандарына тиесілі. Сондай-ақ мұздықтар экватор маңындағы биік таулардың шыңдарында да кездеседі. Мысалы: Африкадағы Килиманджаро тауында, биіктігі – 4500 м (102-сурет).



Арктика мұздықтары



Килиманджаро жанартауы

102-сурет. Мұздықтар

Жерасты сулары. Жерасты суларының Жер бетінен төменде таулы жыныстарда газ тектес, сұйық және қатты күйде орналасуы – олардың ерекшелігі. 16 шақырым тереңдікке дейінгі Жер қойнауындағы тұщы су қорларының болжамды есебі 400 млн км³ көрсеткішті құрайды. Жерасты суларының мол қоры Африка мен Азияда шоғырланған.

Гидросфера Жер ғаламшарына және адам өміріне қалай әсер етеді? Су табиғат компоненті ретінде үлкен рөл атқарады. Сондықтан оны Жер ғаламшарындағы тіршілік негізі мен шарты деп санайды. Гидросфера қандай қызметтер атқарады? Гидросфера күн жылуын жинақтайды және жақсы сақтайды, оны жер шарының аумағына бөліп таратады және осылайша ауа райының өзгеруіне әсер етіп (*ауа райының қай элементтері деп ойлайсыңдар?*), құрлық климатына айтарлықтай ықпал етеді. Мұхит – ылғалдың Жер атмосферасына жетуінің негізгі көзі. Бұл атмосфералық жауын-шашынның пайда болуы және жағалау маңындағы аумақтарына түсуінен байқалады. Гидросфера (мұхит) – шектен тыс көмірқышқыл газын сорғыш. Ол осылайша атмосферадағы газ тепе-теңдігін сақтайды.

Гидросфера сулары құрлық жағалаулары мен жұмсақ тау жыныстарын шайып, жер бедері формаларының қалыптасуына да әсер етеді. Әдемі және айрықша формаларды түзеді.

Су көптеген тірі организмдер, оның ішінде адам денесінің де құрамына кіреді. Гидросфера суы – тірі организмдердің мекендеу ортасы. Өйткені олар суда дүниеге келеді және тіршілігін суда өткізеді (әрдайым суды мекендейтін жануарлар әлемінің өкілдерін мысалға келтіріңдер). Өсімдіктердің барлығына су тіршілік үшін қажет. Себебі ұзақ уақыт суарылмаса, олар тіршілігін тоқтатады. Адам организміндегі судың тапшылығы оның есінен тануына немесе өліміне әкеліп соқтыруы мүмкін. Жануарлар әлемі өкілдерінің көпшілігі де осындай

жағдайды бастан кешіреді. Сондықтан барлық жанды тіршілік иелері әрқашан да суды тұтынуы тиіс.

Су адамның шаруашылық іс-әрекетінде, ауылшаруашылығында, кеме қатынасы мен өнеркәсіпте кеңінен пайдаланылады. Адам су күшін электр энергиясын алу үшін пайдаланады. Сонымен гидросфера суы – адам іс-әрекеті үшін қажет шарттардың бірі.



1. Параграф мәтінін оқып, гидросфераның Жердің басқа да сфераларымен өзара байланысын анықтаңдар. Қорытынды жасаңдар.
2. Сендердің мекендеріңнің аумағында қандай су нысандары бар?
3. Өз мекендеріңдегі халықтың өмірі мен шаруашылық іс-әрекеті үшін осы су нысандарының маңызын ашыңдар.



Ойыңды тұжырымда



1. Гидросфера деген не?
2. Гидросфераның құрамдас бөліктерін атап, оларды үлесіне қарай бөліңдер.
3. Гидросфера бөліктерінің үлесі қандай жағдайларда өзгеруі мүмкін? Осы үлестерге болжам жасаңдар. Өз болжамдарыңа үш дәйек келтіріңдер.
4. Дүниежүзілік су айналымына анықтама беріңдер. Параграфтағы суретті пайдаланып, кіші және үлкен су айналымы туралы әңгімелеңдер.
5. Гидросфераның жылу мен ылғал жинақтаушы және таратушы қызметін түсіндіріңдер.
6. Құрлық сулары қандай ерекшеліктерге ие?
7. Картадан дүниежүзінің ең ұзын және ең суы мол өзендерін көрсетіңдер. Олар қай мемлекеттердің аумақтары арқылы ағып өтеді?
8. Картадан дүниежүзіндегі ең терең, алып жатқан ауданы бойынша ең ірі және ең биік көлдерді көрсетіңдер. Олар қай мемлекеттердің аумағында орналасқан?
9. Адамның суды өнеркәсіпте пайдалануына мысалдар келтіріңдер.
10. Су неліктен Жер бетіндегі тіршіліктің басты шарттарының бірі болып табылады?
11. «Маған су ... үшін керек» деген жеке тізім құрастырыңдар. Өз өмірлеріңдегі оның маңызын түсіндіріңдер.
12. Өз мекендеріңдегі су нысандарының карталық сызбасын жасаңдар және түсіндіріңдер.

Сумен барлығы бірдей қамтамасыз етілген бе?

Сабақтың мақсаты: су ресурстарының маңызын ашу.

Мақсатқа жету үшін мыналарды білу қажет:

- Су ресурстары дегеніміз не?
- Дүниежүзінің су ресурстары қалай орналастырылған?
- Адамзат дүниежүзінің су ресурстарын қалай пайдаланады?

Судың барлығы су ресурстары болып табыла ма? Жер суға ерекше бай. Жердің басым бөлігін Дүниежүзілік мұхит алып жатыр, бірақ судың барлығы адамзат үшін жарамды әрі қолжетімді ме?



Берілген *103-суретті* мұқият зерделендер.

1. Дүниежүзілік мұхиттың үлесі қандай?
2. Тұщы су үлесі қандай?
3. Тұщы судың құрлық суындағы ара салмағы қалай таралған?
4. Судың адамзат үшін қаншалықты жарамдылығын бағалаңдар.
5. Судың адамзат үшін қолжетімділігін бағалаңдар.

Барлық су қорының 97% -дан астамы Дүниежүзілік мұхитта шоғырланған, шамамен 3% -ы тұщы сулардың үлесіне тиесілі. *103-суреттен* (3% тұщы суды 100% ретінде алатын болсақ) тұщы судың 70% -ының мұздықтарда сақталғанын көреміз, ал өзендер мен көлдердің үлесі –1% -дан кем. Сонда «Су ресурстарына не жатады?» деген сұрақ туындайды. **Су ресурстары** – тұрмыста және шаруашылықта пайдалануға жарамды және қолжетімді жерүсті және жерасты сулары. *103-суреттен* байқалатындай, адамның қажеттіліктерін өзендер мен көлдердің суы қанағаттандырады. Сондықтан су ресурстарын бөлуде су ресурстарымен қамтамасыз етілуді қарастырады. Бұл жылына жан басына келетін өзен ағынының көлемімен өлшенеді. Адамзат үшін қолжетімді және жарамды тұщы су ресурстарының қалай орналасқанын қарастырайық.

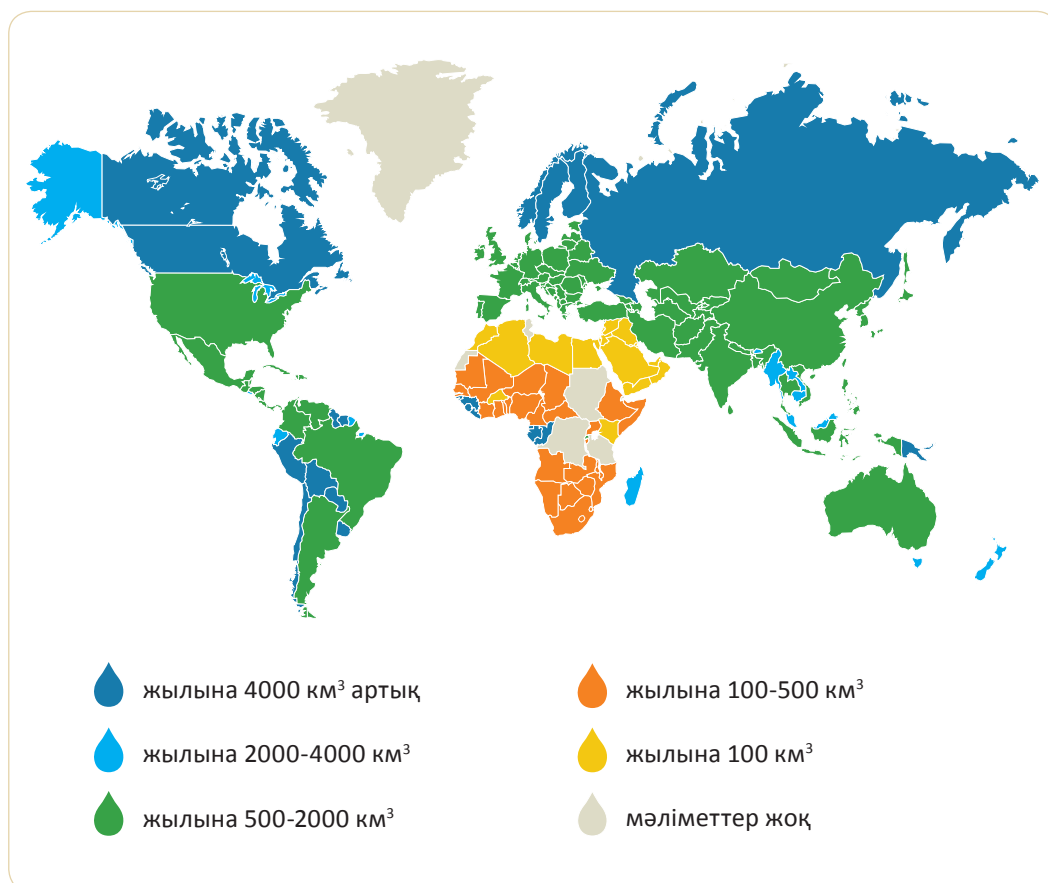


103-сурет. Гидросфера бөліктерінің үлесі

Дүниежүзі су ресурстарының орналасуы және қамтамасыз етілуі

1. Дүниежүзінің саяси картасы мен өзен ағыны картасын (104-сурет) пайдаланып, дүниежүзінің қай мемлекеттерінің өзендерге бай, ал қай елдердің кедей екендігін анықтаңдар. Қорытынды жасаңдар.
2. Дүниежүзі елдері туралы деректерде неліктен Антарктида туралы мәліметтердің жоқ екендігін болжаңдар.

Азық-түлік және ауылшаруашылық БҰҰ-ның (FAO) деректері бойынша су ресурстарының жан басына шаққандағы көлемі



104-сурет. Тұщы су ресурстарымен қамтамасыз ету

Су ресурстарының Жер аумағында таралуы тым әркелкі. Экваторлық белдеуде және қоңыржай белдеудің солтүстік бөлігінде су жеткілікті, тіпті шектен тыс мол. Мұнда суы ең мол елдер орналасқан, жан басына шаққанда жылына 25 мың м³-ден астам су келеді. Құрлық аумағының шамамен 1/3-ін қамтитын Жердің құрғақ белдеуінде су

тапшылығы ерекше сезіледі. Мұнда суы ең аз елдер орналасқан, жан басына шаққанда жылына 5 мың м³-ден келеді.

Дүниежүзіндегі су ресурстарына ең бай аймақ – Азия, су ресурстарының ең аз саны Аустралия мен Мұхит аралдарында шоғырланған (11-кесте).

11-кесте

Дүниежүзілік тұщы су ресурстарының ірі аймақтар бойынша таралуы

Дүниежүзі, аймақтар	Ресурстар, мың км ³	Жан басына шаққанда, м ³
Бүкіл дүниежүзі	41,0	7,2
Еуропа	6,2	8,6
Азия	13,2	3,8
Африка	4,0	5,5
Солтүстік Америка	6,4	15,4
Оңтүстік Америка	9,6	29,8
Аустралия мен Мұхит аралдары	1,6	56,5

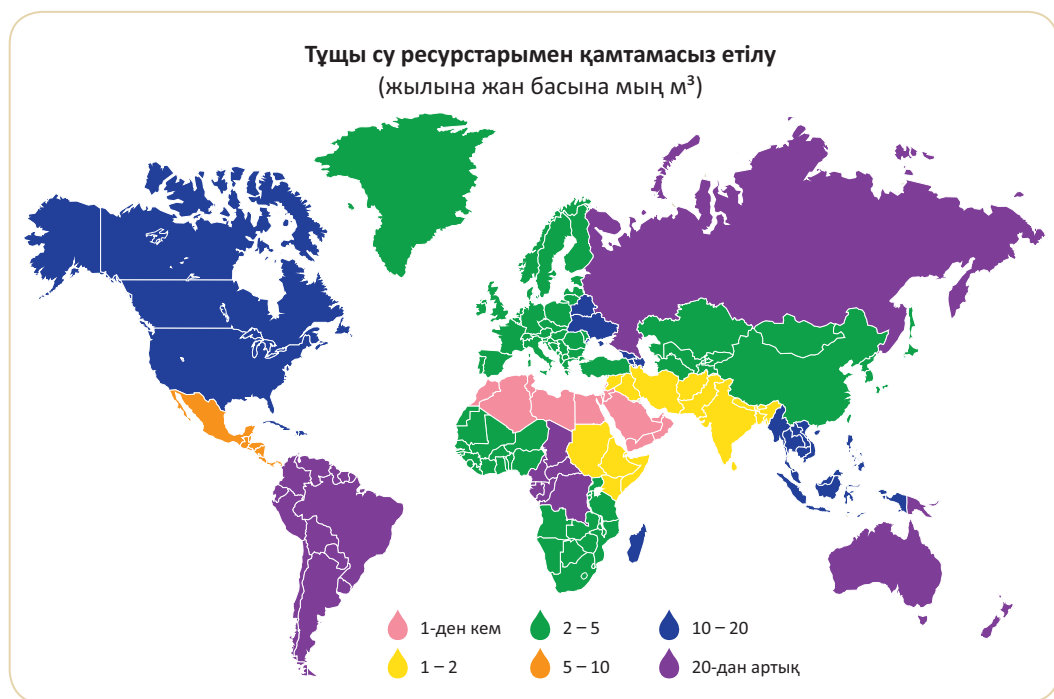


Саяси карта (атлас) мен тұщы су ресурстарымен қамтамасыз етілу картасын (105-сурет) пайдаланып, мыналарды анықтаңдар:

- Дүниежүзінің қай мемлекеттері жылына 1 адамға шаққанда тұщы су ресурстарымен қамтамасыз етілген? Қорытынды жасаңдар.
- Кестеде Антарктида туралы мәліметтердің жоқтығына жаңа себеп келтіріңдер.
- Қазақстанның жылына 1 адамға шаққанда су ресурстарымен қамтамасыз етілуі. Қорытынды жасаңдар.

Дүниежүзі елдері су ресурстарымен әрқелкі қамтамасыз етілген. Су ресурстарымен ең көп қамтамасыз етілген дүниежүзі елдері (алғашқы алты мемлекет) – Бразилия (8233 км³), Ресей (4508 км³), АҚШ (3051 км³), Канада (2902 км³), Индонезия (2838 км³), Қытай (2830 км³). Ал ең аз қамтамасыз етілген дүниежүзі елдері – Қазақстан (539 км³), Сауд Арабиясы (250 м³), Кувейт (100 м³).

Адамзат су ресурстарын қалай пайдаланады? Жер бетіндегі орасан зор су қорына қарамастан, тұщы судың қолжетімділігі мен қоры шектеулі. Су ресурстарының таралуы мен қамтамасыз етілуі жер шарының аумағы бойынша әрқелкі екендігін білдіңдер. БҰҰ деректері бойынша жыл сайын суды тұтыну артып келеді, ал себептері неде? Себептердің бірі – дүниежүзі халқының санының артуы. Жер бетіндегі халық саны жылдам қарқынмен өсіп келеді: 2016 жылдың басында шамамен



105-сурет. Тұщы су ресурстарымен қамтамасыз етілу

7,3 миллиард адамды құрады. Ерекше жылдам өсім Қытай, Үндістан және Африка елдерінде байқалды. Сондықтан халық санының артуымен қатар суды тұтыну да өсіп келеді. Су жөніндегі дүниежүзілік комиссияның деректері бойынша қазіргі таңда ішу, ас дайындау және жеке гигиена үшін әрбір адамға күніне 40 литр су қажет.

Ал ғаламшардың барлық тұрғындары суды бірдей тұтына ма? Мысалы: американдық орта есеппен күніне 400–600 литр, еуропалық қала тұрғыны тәулігіне 300–400 литр, ал африкалық отбасы күніне 18,9 литр су пайдаланады.



Суды тұтытудағы айырмашылықтың кем дегенде бес себебін болжаңдар.

Халық санының артуымен қатар оның тауарлар мен қызметтерге деген қажеттілігі артады. Тиісінше өнім өндіру үшін суды тұтыну да көбейеді. Өйткені суарылатын жер ауданы көбейеді, өндіріс кеңейеді, қалалардың аумағы артады және қала тұрғындарының саны өседі.

12-кестеден көрініп тұрғандай, ауылшаруашылығы – тұщы судың басты тұтынушысы. Мұнда қайтарымсыз су шығыны, әсіресе суару

мақсатында өте жоғары. Суды осылайша тым тиімсіз пайдалану дүниежүзінің барлық елдеріне дерлік тән.

12-кесте

Шаруашылықта суды пайдалану

№	Суды тұтынушылар	Су тұтыну, %
1	Ауылшаруашылығы	70
2	Өнеркәсіп	13
3	Коммуналдық-тұрмыстық қажеттіліктер	10
4	Балықшаруашылығы, кеме қатынасы, гидротехника	7

Суды өнеркәсіпте тұтыну да тым жоғары, мысалы: 1 тонна қағаз өндіру үшін, су шығыны 900 м³-ды құрайды. 1 көйлекке қажетті матаны өндіру үшін, 15 литр су қажет, 1 кг қант өндіру үшін, 100 литр су керек.



Тәжірибе жасаңдар.

1. Өз отбасыларың тәулігіне қанша литр су жұмсайтынын есептеңдер. Қорытынды жасаңдар.

2. Отбасыларыңда суды тұтыну американдық, еуропалық не африкалық адамның су тұтыну көрсеткішіне жақын ба?



3. Отбасыларыңда суды тиімді пайдалану жөнінде екі шешім қабылдаңдар.

№	Су шығыны	Су тұтыну, литр
1	Ас дайындау үшін	
2	Ыдыс жуу үшін: – күніне неше рет ыдыс жуасыңдар? – ыдыс жуатын мәшине қанша литр су жұмсайды?	
3	Отбасының бір мүшесінің жеке гигиенасы үшін	
4	Кір жуу үшін (кір жуатын мәшине қанша литр су жұмсайды?)	
5	Үй жинау үшін	
6	Унитазды шаю үшін (бөшкеде қанша литр, күніне неше рет шайылады?)	
7	Отбасыларыңдағы басқа да ықтимал шығындар	
8	Барлығы тәулігіне	
9	Барлығы жылына	

Жер бетіндегі халық санының артуы, олардың суға деген қажеттілігінің өсуі және шаруашылықтың дамуы су қорының азаюына, тұщы судың ластануына, су сапасының нашарлауына әкеліп соқтырады. Тұщы су жетіспеушілігінің салдары әртүрлі болуы мүмкін: өмір сүру шарттарының нашарлауынан бастап қауіпті аурулардың дамуы мен таралуы, организмнің сусыздануы, гигиена проблемаларына дейін. Адамдар тиісті түрде жуына алмайды, өз киімдерін жуа алмайды және өз үйін таза ұстай алмайды. Тұщы су тапшылығы мәселесі шаруашылықтың дамуына да әсер етеді. Тұщы су жетіспеушілігі кәсіпорын жұмыстарын тоқтатуы мүмкін. Өйткені су – өндіріс үдерісінің басты ресурстары мен шарттарының бірі. Бұл әлеуметтік проблемаларға – өмір деңгейінің төмендеуіне, жұмыссыздыққа әкеліп соқтырады.

БҰҰ деректері бойынша, тұщы суға деген қажеттілік көлемінің жыл сайынғы өсімі 64 млн м³-ді құрайды және болжамдарға сәйкес 2030 жылы дүниежүзі халқының 47% -ы су тапшылығы қатерімен өмір сүретін болады. Бұл ретте қазірдің өзінде су жетпейтін дамушы елдердің халқы 2050 жылға дейін айтарлықтай артады.

Жалпы алғанда, су тапшылығы проблемасын суды қарапайым үнемдеу жолдары арқылы шешуге болады. Мысалы: санитарлық техниканы қалпына келтіру, ваннада емес, душта жуыну, тіс тазалау кезінде шүмекті жабу, орташа су ағынын (қарындаштың қалыңдығындай) жиі пайдалануға тырысу.

Сонымен қатар осы мәселені шешу үшін сумен жабдықтау жүйесін жақсарту тәсілдерін, өнеркәсіп пен ауылшаруашылығында ағын суларды қайта пайдалану мақсатында тазалау, теңіз суын тұщыландыру, аз су пайдаланатын жаңа өндірістік технологияларды жасақтау, аз су пайдаланатын өнеркәсіп пен ауылшаруашылығының қалдықтарын тиімді кәдеге жарату. Мысалы: Сауд Арабиясында теңіз суын тұщыландыратын зауыт салынған. Бұл зауыт тәулігіне 1 млн м³ суды тұщыландырады. Сондай-ақ елде ластанған суды кәдеге жарату және қайта пайдалануға арналған дамыған тазалау жүйелері салынған. Ластанған суды қайта пайдалану тәжірибесін Бахрейн, Оман, БАӘ қолданады.



Ойыңды тұжырымда

- Су ресурстарына анықтама беріңдер. Су ресурстарының су қорынан айырмашылығы неде?
- Неліктен Азияның аймақ ретінде су ресурстарына бай екендігін, бірақ жан басына шаққандағы қамтамасыз етілуі жөнінен дүниежүзінде соңғы орында екендігін, ал Аустралияда керісінше екендігін түсіндіріңдер.
- Мына хабарламаны оқыңдар: «Соңғы 80 жыл ішінде суды ауылшаруашылығында пайдалану 6 есеге, коммуналдық пайдалану 7 есеге, өнеркәсіптік пайдалану 20 есеге, ал жалпы пайдалану 10 есеге артты».
 - Суды пайдаланудың арту себептерін түсіндіріңдер.
 - Келешекте қандай жағдайларға әкелетінін түсіндіріңдер.
 - Қандай шешім жолдарын ұсынасыңдар?
- Американдық зерттеушілер суды тұрмыстық қажеттіліктерге пайдалану жөнінде мәліметтер ұсынды.

№	Суды тұрмыстық қажеттіліктерге пайдалану	Су тұтыну, %
1	Ваннаға түсу	70
2	Ыдыс жуу	6
3	Кір жуу	4
4	Бөлмежайларға ылғалды тазалық жүргізу	3



- Есептеңдер: су ағатын шүмектен күніне 75 литр ағады, ақаулы унитаздан күніне 750 литр ағып кетеді. Көпқабатты алты кіреберісі бар үйде 12 пәтердің шүмегінен су ағып кетеді, ал ақаулы унитаздан ағып кету 5 пәтерде байқалады. Осы үйде күніне қанша литр су жұмсалады? Қолданылатын осы су мөлшері, жалпы алғанда, шағын өзен не көлдің су көлемін құрауы мүмкін бе? Көлемін есептеңдер.
- Мына тұжырымның мағынасын түсіндіріңдер: «Су тапшылығы алдында кедей елдер де, бай елдер де белгілі бір дәрежеде тең».
- Өз көзқарастарыңды білдіріңдер: теңіз суын тұщыландыру – бұл келешектегі су тапшылығын шешу жолдарының бірі.
 - ✓ Иә, мен бұл жолды дұрыс деп санаймын, өйткені ...
 - ✓ Жоқ, бұл жолды дұрыс деп санамаймын, өйткені ...

Дүниежүзілік мұхит суы біртекті ме?

Сабақтың мақсаты: Дүниежүзілік мұхиттың құрамын және географиялық жағдайын анықтау.

Мақсатқа жету үшін мынаны білу қажет:

- Дүниежүзілік мұхит дегеніміз не?
- Дүниежүзілік мұхит қандай құрамдас бөліктерден тұрады?
- Дүниежүзілік мұхит түбінің құрылымы қандай?
- Дүниежүзі мұхиттары мен теңіздерді қандай жоспар бойынша сипаттауға болады.

Дүниежүзілік мұхит қандай бөліктерден тұрады? Жердің беткі қабатын ауданы 361млн. км²-ді құрайтын Дүниежүзілік мұхит суы алып жатыр. **Дүниежүзілік мұхит** – Жердің үздіксіз кеңістігін білдіретін гидросфераның негізгі бөлігі. Солтүстік жартышарда жер бетінің 61% -ы, Оңтүстік жартышарда – 81% -ы мұхиттың үлесіне тең.

Дүниежүзілік мұхитта құрлық бөліктері – **материктер, түбектер және топаралдар (архипелаг)** орналасқан (106-сурет).



Материк

Түбек

Арал

Топарал

106-сурет. Құрлық бөліктері

Материк – құрлықтың барлық жағын су қоршап жатқан ірі бөлігі.



Дүниежүзілік физикалық картадан материктерді табыңдар және оларды алып жатқан ауданы бойынша атап шығыңдар.

Арал – құрлықтың барлық жағын су қоршап жатқан шағын бөлігі.

Ғаламшардың барлық аралдарының аумақ көлемі 9,9 млн. км²-ді құрайды. Алайда бұл шамамен айтылған көрсеткіш, өйткені аралдардың жалпы саны өзгеріп отырады. Аралдардың кейбірі пайда болып, кейбірі жоғалып жатады. Жер бетіндегі ең ірі арал – Гренландия.

Аралдар дара немесе топтаса орналасады. Бір-бірінен онша алшақ емес орналасқан және суасты түбі ортақ аралдар тобы *топаралдар* деп аталады. Мәселен, Гавай аралдары, Жапон, Үлкен және Кіші Антиль аралдары.



1. Дүниежүзілік физикалық картаны пайдалана отырып:

- а) Гренландия аралдарын және Аустралия материгін табыңдар. Олардың алып жатқан ауданын салыстырыңдар. Қорытынды жасаңдар.
 - ә) Ірі аралдарды мысалға келтіріңдер;
 - б) Параграф мәтінде берілген топаралдарды картадан табыңдар;
 - в) Топаралдарды мысалға келтіріңдер.
2. Неліктен кейбір аралдар пайда болып, кейбірі жоғалып жатады?

Түбек – құрлықтың бір жағы материкке немесе аралға ұштасатын, ал қалған жақтарын су қоршап жатқан бөлігі. Дүниежүзінің ең ірі түбегі – Арабия түбегі. Оның жалпы алаңы 3 млн. км²-ге жуық.



Дүниежүзілік физикалық картаны пайдалана отырып:

- а) Арабия түбегін табыңдар;
- ә) Дүниежүзінің түбектері туралы мысал келтіріңдер.

Материктер мен аралдар Дүниежүзілік мұхитты төрт бөлікке бөледі: Тынық, Атлант, Үнді және Солтүстік Мұзды мұхиттар. *Мұхит* – тұтас Дүниежүзілік мұхиттың түбінің бедерімен, су қозғалысының ерекшеліктерімен, суының қасиеттерімен, өсімдіктер және жануарлар әлемімен ерекшеленетін ауқымды бөлігі. Мұхиттарда теңіздер, шығанақтар мен бұғаздар бөліп көрсетіледі. (*107-сурет*).

Теңіз – мұхиттан суының қасиеттері, ағысы, тірі организмдері жағынан ерекшеленетін мұхиттың бір бөлігі. Теңіздер мұхиттан түбек, арал және суасты жоталары арқылы бөлініп тұрады. Теңіздер материк-



107-сурет. Дүниежүзілік мұхит бөліктері

тердің орналасуына қарай ішкі, *шеткі* және *жерорталық* теңіздер болып бөлінеді.

Ішкі теңіздер – материкке терең еніп жатқан теңіздер. Мәселен, Қара теңіз және Жерорта теңізі. Материктердің шетінде орналасқан теңіздер *шеткі* деп аталады. Шеткі теңіздердің ерекшелігі – олар бірден мұхитқа ұласып жатады. Мәселен, Беринг, Карск теңізі. *Жерорталық теңіздер* – материктерді немесе құрлықтың жартысын бөліп жататын теңіздер. Мысалы, Қызыл теңіз – Африка мен Азияны бөліп жатыр.



Дүниежүзілік физикалық картаны пайдаланып:

- а) Ішкі теңіздерге мысал келтіріңдер. Бұл теңіздер мұхиттан қалайша бөлінген?
- ә) Шеткі теңіздерге мысал келтіріңдер. Олар қандай мұхиттарға ұласады?
- б) Жерорталық теңіздерге мысал келтіріңдер. Олар қандай материктерді немесе құрлықтың жартысын бөліп жатыр?

Жер ғаламшарында 63 теңіз бар, алып жатқан жер көлемі жағынан ең үлкен теңіз – Солтүстік Америка жағалауларына жақын жердегі Атлант мұхитында орналасқан Саргассов теңізі. Саргассов теңізінің алаңы 6 миллионнан 8 миллион км² -ге дейін, ал тереңдігі 6–8 километрге дейін жетеді. Бұл теңізде жағалау жоқ, ол мұхит ағысымен шектелген. Жер көлемі жағынан екінші орында Филиппин теңізі тұр. Ол Тынық мұхитта орналасқан. Теңіздің ауданы – 5726 мың км². Филиппин теңізінің айқын шегарасы жоқ. Оның шетін тек суасты үстірттер (жоталар) мен аралдар арқылы анықтауға болады. Теңізді сипаттау үшін теңіздің географиялық орналасуын айқындайтын жоспар қолданылады.

Теңіздің географиялық орналасуын айқындау жоспары.

1. Теңіздің атауы (картадан көрсету).
2. Теңіз қандай мұхитқа жатады?
3. Теңіз материкке қатысты қалай орналасқан?
4. Географиялық орналасуы:
 - а) Теңіз мұхиттың қандай бөлігінде орналасқан?
 - ә) Теңіз қандай параллельдер мен меридиандар арасында орналасқан?
 - б) Қандай материктердің (аралдардың) жағалаулары теңіз суын шайып жатыр?
 - в) Қандай бұғазбен, мұхитпен/теңізбен біріккен?

Шығанақ – мұхиттың немесе теңіздің құрлыққа сұғына еніп жатқан бөлігі. Дүниежүзілік мұхиттың ірі шығанақтарына мыналар жатады: Аляска, Бенгал, Бискай, Үлкен Аустралия, Гвинея. Суы-

ның қасиеттеріне байланысты шығанақтар мұхиттан немесе теңізден ерекшеленеді. Кейбір шығанақтарды теңіз деп атауға болады, мысалы, 1,5–1,6 млн. км²-ді жерді алып жатқан, ені 1,5 мың километрге созылатын Мексика шығанағы.



Дүниежүзілік физикалық картаны пайдалана отырып:

- а) Параграф мәтінінде жазылған шығанақтарды табыңдар;
- ә) Олар қандай мұхиттың немесе теңіздің бір бөлігі болып табылады?

Бұғаздар – екі жағы құрлықпен шектескен еңсіз су айдыны. Бұғаздар ұзындығы, тереңдігі және ені бойынша ажыратылады. Жер бетіндегі ең ұзын бұғаз – Мозамбик бұғазы, оның ұзындығы – 1760 км, ал ең үлкен бұғаз – Дрейк бұғазы, ені – 950 км, тереңдігі – 5840 м.



Дүниежүзілік физикалық картаны пайдалана отырып:

- а. Гибралтар, Беринг бұғаздарын табыңдар;
- ә. Олар қандай материктерді бөліп жатыр?
- б. Олар қандай мұхиттарды біріктіреді?

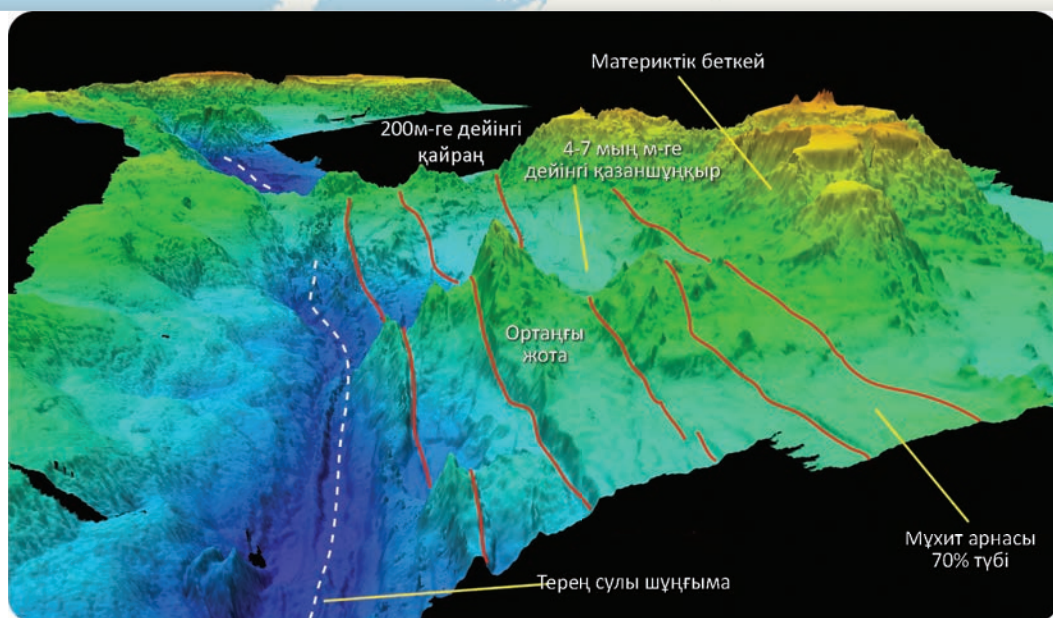
Дүниежүзілік мұхит түбінің құрылысы. Заманауи зерттеулердің нәтижесінде Дүниежүзілік мұхит түбінің құрылысы зерттеліп, су түбінде құрлықтағыдай суасты жазықтықтары мен таулар орналасқаны анықталды. Теңіздермен, мұхиттардың тереңдігін, бедерлердің пішінін анықтау үшін теңіз бен мұхит түбінің бедер картасы құрастырылды. Қазіргі кезде су түбі бедерлері келесі бөліктерге бөлінген: қайраң, материктік беткей және арна (108-сурет)

Қайраң немесе **материктік барқын**. Материктер мен мұхиттар арасындағы шегара су астымен өтеді. Материктік жер қабатының бір бөлігі мұхит суының астымен жалғасады. Сондықтан су түбінің бұл бөлігі материктік барқын немесе қайраң деген атауға ие болған. Материктік барқын – мұхит деңгейінен 200 метрге дейін төмен жоталы жазықтықтар. Қайраңның ені әртүрлі болады. Қайраң Дүниежүзілік мұхит ауданының 9% -ға жуығын құрайды.



Дүниежүзілік физикалық картаны пайдалана отырып, ені ең ұзын материк қайсы екенін анықтаңдар.

Материктің суасты шеті материктік беткеймен аяқталады. Материктік беткей – бұл 2000–3000 метр тереңдікке дейін созылатын күрт құлама жар. Материктік беткей Дүниежүзілік мұхит ауданының 12% -ын алып жатыр.



108-сурет. Дүниежүзілік мұхит түбінің құрылысы.

Беткейдің төменгі бөлігі ойлы-қырлы еңкіш жазықтықтан біртіндеп мұхит арнасына ойысады. Материктік беткейдің мұхит арнасына ұласатын жерінде мұхиттың шеті аралдар тізбегімен жиектелген терең сулы теңіздер орналасады. Мұндай аралдар су астындағы үстірттерден тұрады. Олардың шыңы су бетіне шығып жатады. Аралдарға терең сулы шұңғымалар жалғасады.

Терең сулы шұңғыма – күрт беткейлі ұзын және тар ойпаттар. Жер бетіндегі ең терең шұңғыма – Мариана шұңғымасы, оның тереңдігі – 11 022 м. Шұңғымадан кейін мұхит арнасы басталады. Мұхит арнасы – Дүниежүзілік мұхит түбінің 70%-ын алып жатқан орталық басым бөлігі. Оның тереңдігі 4000–6000 м-ге жетеді. Мұхит шұңғымасының құрылымы күрделі, онда ортаңғы мұхит жоталары орналасқан. *Қазаншұңқыр* – тереңдігі 4000-нан 7000-ға дейін жететін көлемді суасты жазықтықтар.

Қазаншұңқырлар ортаңғы-мұхиттық жоталармен және суасты таулармен бөлінген. **Мұхиттық ортаңғы жоталар** – Дүниежүзілік мұхит табанының 60000 км-ден астам қашықтыққа созылып жатқан біртұтас таулы үстірттер жүйесін құратын ірі бедер пішіндері. Жоталар салыстырмалы биіктігі – 3–4 км, ені 2000 км-ге дейін жететін мұхиттық жер қабатының өркештелген қыраттарынан тұрады. Мұхиттық ортаңғы жоталардың шыңдары су бетінен жоғарыға шығып, аралдар құрайды.



Мұхиттар картасын пайдалана отырып, қазаншұңқырлар мен мұхиттық ортаңғы жоталарды атаңдар.



109-суретте «Бедер пішінінің арақатынасын» пайдалана отырып, мұхиттар бойынша қайраңның, мұхит арнасының және терең шұңғымалардың, мұхиттық ортаңғы жоталардың арақатынасын талдаңдар. Қорытынды шығарыңдар.

Дүниежүзілік мұхит сипаттамасы. Құрлықтар Дүниежүзілік мұхитты ірі бөліктерге бөліп жатыр. Оларды сипаттау үшін келесі жоспарды пайдаланады.

Мұхит сипаттамасының жоспары

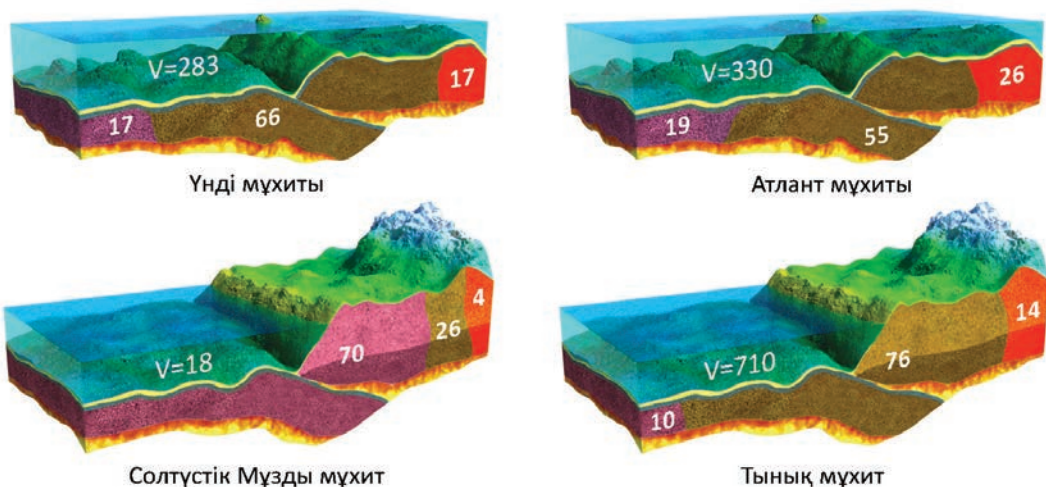
1. Географиялық орналасуы (географиялық координаттар, қандай материктердің жағалауын шайып жатыр) және аумақ көлемі, мұхиттың қашықтығы (батыстан шығысқа, солтүстіктен оңтүстікке, километрмен өлшегенде).

2. Мұхит экваторға, тропиктерге, полярлық шеңберлерге және нөлдік меридианға қатысты қалай орналасқан?

3. Орташа тереңдік (метрмен есептегенде) және ең терең жері (шұңғыманың тереңдігі мен атауы).

4. Су табанының бедері (қайраң тереңдігі, қазаншұңқырлар, мұхиттық ортаңғы жоталар).

5. Аралдар, теңіздер, шығанақтар, бұғаздардың болуы.



109-сурет. Дүниежүзілік мұхит түбі бедерінің пішін арақатынасы (%)

Тынық мұхит жер бетінің төрттен үш бөлігін, Дүниежүзілік мұхиттың жарты бөлігін алып жатыр. Тынық мұхиттың ауданы – 178,7 млн км², ал шамамен су көлемі – 710 млн км³-ді құрайды.

Тынық мұхит солтүстіктен оңтүстікке қарай 15 800 км-ге, шығыстан батысқа қарай 19 500 км-ге созылып жатыр, орташа тереңдігі – 3984 м. Оның орта тұсымен экватор сызығы өтеді. Тынық мұхит бес материктің жағалауын шайып жатыр.



Физикалық карта бойынша анықтаңдар:

- а) Тынық мұхитының суы қандай материктердің жағалауларын шайып жатыр?
- ә) Қандай мұхитпен шектеседі?

Тынық мұхитта ең көп, яғни 25 теңіз орналасқан, ең үлкендері – Филиппин, Коралл, Тасман, Беринг теңіздері. Ең үлкен шығанақ – Аляска, ал ең үлкен аралдар – Жаңа Зеландия, Жаңа Гвинея. Мұхит арнасы ірі қазаншұңқырларды және суасты тауларын қамтиды. Тынық мұхит түбінің бедері әртүрлі пішінде болады. Тынық мұхит алаңының 11% -ын мұхиттық ортаңғы жоталар алып жатыр. Ал оның ең ірілері – Оңтүстік Тынықмұхиттық, Шығыс Тынықмұхиттық жоталар. Мұхит арнасының ортаңғы бөлігін көптеген қазаншұңқырлар алып жатыр, мысалы, Орталық, Солтүстік-Шығыс, Оңтүстік. Мұхитта терең шұңғыма ойпаттары аз емес және Тынық мұхиттың бұл жердегі бетке ұстар жері – дүниежүзіндегі ең терең нүктесі – **Мариана шұңғымасы** (11 022 м). Тынық мұхит аумағымен Тынық-мұхиттық жанартау сақинасы өтеді, онда жер сілкінісі мен жанартау атқылау үдерісі белсенді жүреді.

Атлант мұхиты – көлемі жағынан Тынық мұхиттан кейін екінші орын алатын мұхит. Атлант мұхиты солтүстігінде Гренландия және Исландия аралдары арасында, шығысында Еуропа және Африканың, батысында Солтүстік және Оңтүстік Американың, оңтүстігінде Антарктидада орналасқан. Мұхит ауданы – 91,6 млн км², ал су көлемі 329,7 млн км³-ді құрайды. Мұхиттың орташа тереңдігі – 3736 м, ал ең терең жері – 8742 м (Пуэрто Рико шұңғымасы). Тынық мұхитпен салыстырғанда түбінің бедері күрделі емес. Мұхиттың орта тұсынан Атланттық ортаңғы жота кесіп өтеді. Оның ұзындығы 17 мың км-ден асады. Мұхиттың солтүстігінде ол су бетіне шығады. Бұл – **Исландия аралы**. Мұхит арнасы мұхиттық жазықтықтан тұрады.

Үнді мұхиты ауданы жағынан үшінші орынды иеленеді. Мұхиттың ауданы – 76,2 млн км², ал су көлемі – шамамен 282,7 млн км³. Мұхиттың орташа тереңдігі – 3711 метр.



Физикалық карта бойынша анықтаңдар:

- а) Үнді мұхитының суы қандай материктердің жағалауын шайып жатыр?
- ә) Қандай мұхиттармен шектеседі?

Үнді мұхиты шығыс жартышарында орналасқан және нөлдік меридианмен қиылыспайды. Бірақ оның суы экватормен қиылысатындықтан, ол Солтүстік жартышарда да, Оңтүстік жартышарда да орналасқан.

Үнді мұхитының басым бөлігі экватордан оңтүстікке қарай орналасқан. Мұхиттың түбін Үнділік ортаңғы жота екі бөлікке бөліп жатыр.

Жотадан батысқа қарайғы аумақ онша терең емес, онда Мадагаскар, Сейшель аралдары бар. Жотаның шығысына қарай мұхиттың түбі тереңдей түседі. Бұл жерде Үнді мұхитының ең терең нүктесі – Зонд шұңғымасы орналасқан, оның тереңдігі – 7729 метр. Мұхиттың түбінде қазаншұңқырлар және жоталар орналасқан.



Дүниежүзілік физикалық карта немесе мұхиттар картасы бойынша ірі мұхиттық ортаңғы жоталарды, қазаншұңқырларды, аралдар мен теңіздерді, шығанақтар мен бұғаздарды анықтаңдар.

Солтүстік Мұзды мұхит – мұхиттардың ішіндегі ең кішісі. Оның ауданы – 14,75 миллион км², ал суының көлемі – 18,07 миллион км³. Мұхиттың географиялық орналасуының басты ерекшелігі – оның Арктика орталығында орналасуы. Бұл Жердің полярлық аймағы **Солтүстік полюс** айналасындағы бүкіл кеңістікті алып жатыр.

Солтүстік Мұзды мұхит – бүкіл мұхиттардың ішінде ең кішісі. Оның орташа тереңдігі – 1225 метр. Мұхиттың ең терең нүктесі Гренландия теңізінде орналасқан және 5625 метрді құрайды. Мұхит теңіздерінің көпшілігі – шеткі теңіздер және тек бір ішкі Ақ теңіз, ал ірі шығанақ – Гудзон шығанағы. Аралдар саны бойынша Солтүстік Мұзды мұхит Тынық мұхиттан кейін екінші орынды иеленеді. Мұхит аумағында ең ірі арал Гренландия аралы және көлемі бойынша екінші орынды алатын топарал – Канадалық Арктика топаралы орналасқан.



Физикалық карта бойынша анықтаңдар:

- а) Қай материктердің жағалауы Солтүстік Мұзды мұхит суларын шайып жатыр?
- ә) Қандай мұхиттармен шектеседі?

Солтүстік Мұзды мұхит түбінің бедері өзгеше. Мұхиттың басым бөлігін материктік беткейлер алып жатыр. Беткейден кейін су табаны күрт төмендеп, 2000–2800 метр тереңдікке жетеді. Мұхиттың ортаңғы терең сулы бөлігінде бірнеше терең қазаншұңқыр бар (Нансен, Амундсен, Макаров). Олар Гаккель, Менделеев, Ломоносов суасты жоталарының көмегімен құрылған.

Кейбір ғалымдар бесінші – Оңтүстік мұхитты атап өтеді. Алғаш рет бұл мұхит туралы 1650 жылы голланд географы Б. Варениус айтқан. XX ғасырдың бірінші ширегіне дейін «Оңтүстік мұхит» атауы карта мен атластарға орналастырылды. Көптеген елдерде оған Антарктида аумағы да кірді, өйткені мұзды материк мұхит аумағына жатқызылды және оның шегарасы ретінде Оңтүстік полярлық шеңбер қабылданды.

2000 жылдың көктемінде Халықаралық гидрографиялық ұйым солтүстікке қарай Антарктида жағалауынан 60° оңтүстік ендікке дейін су кеңістігін жеке мұхит – Оңтүстік деп жариялау туралы шешім қабылдады. Шешім Антарктиданы қоршап жатқан судың бірегейлігін көрсететін соңғы географиялық деректерге негізделген. Алайда ғалымдардың барлығы бірдей оны жеке бөлуге қарсы.



Ойыңды тұжырымда

1. Дүниежүзілік мұхит аумағында қандай құрлық бөліктері орналасқан? Олардың айырмашылықтарын ата.

2. Бүкіл арал құрлығының 79%-ға жуығы ірі аралдарға тиесілі екені мәлім. Дүниежүзілік физикалық картаны, географиялық анықтамаларды пайдалана отырып:

а. Аралдар тізімдемесін құрастырыңдар.



№	Ірі арал атауы	Алып жатқан ауданы, км ²
1		
2		
3		
4		
5		

ә. Үолтыру ережесін сақтай отырып, оларды дүниежүзілік кескін картаға түсіріңдер.

3. Дүниежүзілік мұхитқа сипаттама беріңдер. Дүниежүзілік мұхит қандай бөліктерден тұрады?

4. Картадан екі түбек арасында орналасқан Тынық мұхитты табыңдар. Теңіз бен түбектерді атаңдар.

5. Дүниежүзілік физикалық картаны немесе мұхиттар картасын пайдалана отырып:

а. Теңіздерді орналасуына қарай бөліңдер: Жапон, Оңтүстік Қытай, Араб, Қара, Қызыл, Коралл, Саргассов, Беринг;

ә. Олар қай мұхиттың бөлігі болып табылады?

6. Дүниежүзілік физикалық картаны пайдалана отырып (немесе материктердің физикалық картасы) тапсырмаларды орындаңдар:

а) Дүниежүзілік материктердің жағалауларын шайып жатқан ірі теңіздерді;

ә) Дүниежүзілік материктердің ірі шығанақтарын анықтаңдар.

б) Ла-Манш бұғазын табыңдар, ол құрлықтың қандай бөлігін бөліп жатыр, қандай бөлігін біріктіріп жатыр?

7. Теңіздің географиялық орналасуын анықтау жоспарын пайдалана отырып, Қара теңіз, Жапон теңізі, Қызыл теңізге сипаттама беріңдер.

8. Карта бойынша Мариана шұңғымасы қай мұхитта орналасқанын және оның координаттарын анықтаңдар.

9. Дүниежүзілік физикалық картаны пайдалана отырып:

а) Тынық мұхит түбінің бедерін 20° о.е. сипаттаңдар.

ә) Тынық мұхиттың қандай бөліктері 20° о.е. бойынша орналасқан?



10. Географиялық анықтамалықтар, энциклопедиялар қолдана отырып, Тынық, Атлант, Үнді, Солтүстік Мұзды мұхиттарының атауларының шығу тегін зерттеңдер.

11. Мұхиттың сипаттама жоспарын пайдалана отырып, өзің қалаған мұхиттардың біріне сипаттама беріңдер.

12. Параграф мәтінін және орындалған тапсырмаларды оқып шығып, «Дүниежүзілік мұхит және оның бөліктері» тақырыбы бойынша тізімдеме құрастырыңдар.

13. Оңтүстік мұхит деп жеке бөлумен қаншалықты келісетін/келіспейтініңді үш дәйекпен раста.

Мұхит суларының қандай қасиеттері бар?

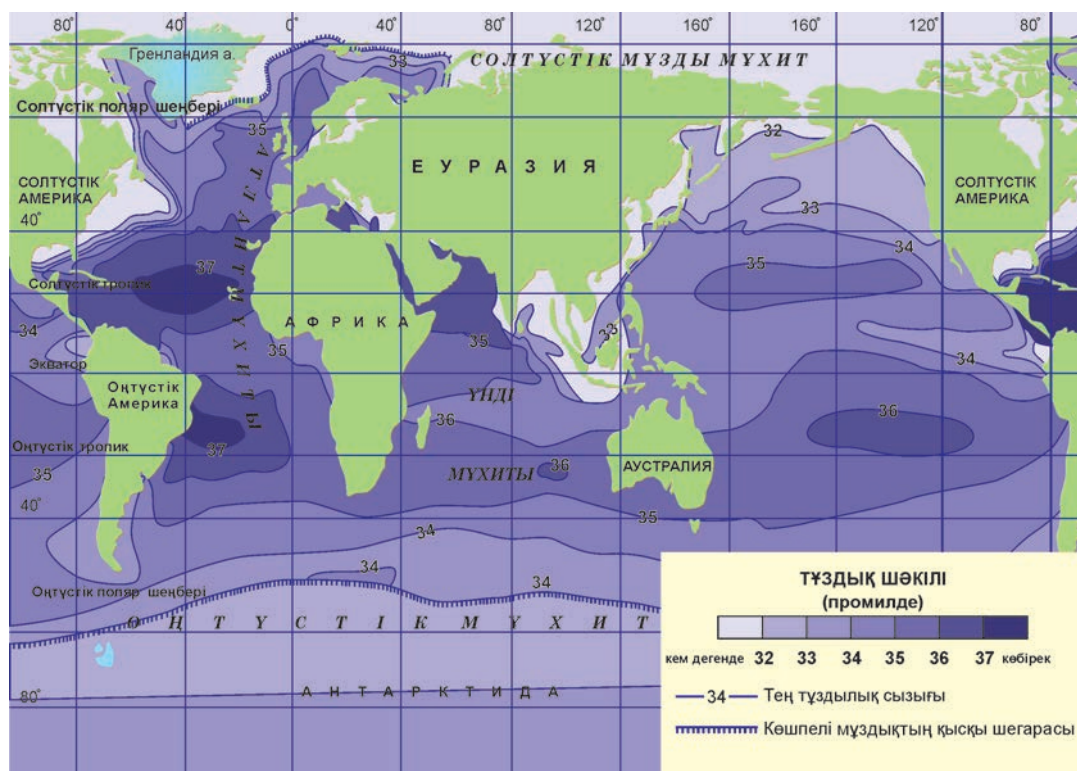
Сабақтың мақсаты:

Мұхит суының қасиеттеріне ықпал ететін тұрткіжайттарды анықтау.

Мақсатқа жету үшін мынаны білу қажет:

- Дүниежүзілік мұхит қандай қасиеттерге ие?
- Дүниежүзілік мұхит суының қасиеттеріне қандай тұрткіжайттар ықпал етеді?
- Дүниежүзілік мұхит суының қасиеттерінің мәні қандай?

Дүниежүзілік мұхит суының қасиеттері. Мұхит суының негізгі қасиеттері: *тұздылығы, температурасы және тығыздығы.* Дүниежүзілік мұхит суында түрлі мөлшерде әртүрлі заттар еріген. Судың құрамынан алюминий, мыс, күміс, алтын табылған. Бірақ олар өте аз мөлшерде. Көбінесе суда тұщы дәм беретін ас тұзы бар. Еріген магний тұзы аштылау дәм береді. **Тұздылық** – мұхит суында еріген барлық тұздардың жалпы саны. Судың тұздылығын – промилл ‰ мөлшерімен



110-сурет. Дүниежүзілік мұхит суының орташа жылдық тұздылығы

есептейді. Егер судың тұздылығы 15‰-ды құраса, бұл бір литр теңіз суында 15 грамм тұз ерітіндісі барын білдіреді.



Дүниежүзілік мұхит суының ортажылдық тұздылық картасын пайдалана отырып (110-сурет):

- а) Дүниежүзілік мұхит суының тұздылығы экватордан полюстерге қарай қалай өзгередінін анықтаңдар;
- ә) Дүниежүзілік мұхиттардың тұздылығын анықтаңдар;
- б) Қызыл теңіздің тұздылығын анықтаңдар және Дүниежүзілік мұхиттың тұздылығымен таныстырыңдар. Айырмашылықтарын түсіндіріңдер.

Мұхит суының тұздылығы экватордан полюске қарай азаяды. Экваторда судың тұздылығы – 34‰, тропиктік ендікте тұздылық – 38‰, қалыпты және полярлық ендікте – 33‰.

Мұхиттарда да судың тұздылығы өзгереді, Атлант мұхитында судың тұздылығы – 38‰-ға жуық, Үнді және Тынық мұхитта – 37‰, орташа тұздылық – 35‰. Ең тұзды су Қызыл теңізде кездеседі – 42‰, ал Өлі теңіз суының орташа тұздылығы – 260–270‰...



Дүниежүзілік физикалық картаны, дүниежүзілік климат картасын пайдалана отырып, анықтаңдар:

- а) Қызыл теңізге неше өзен құяды?
- ә) Қызыл теңіз аумағында қаншалықты жауын-шашын жауады?

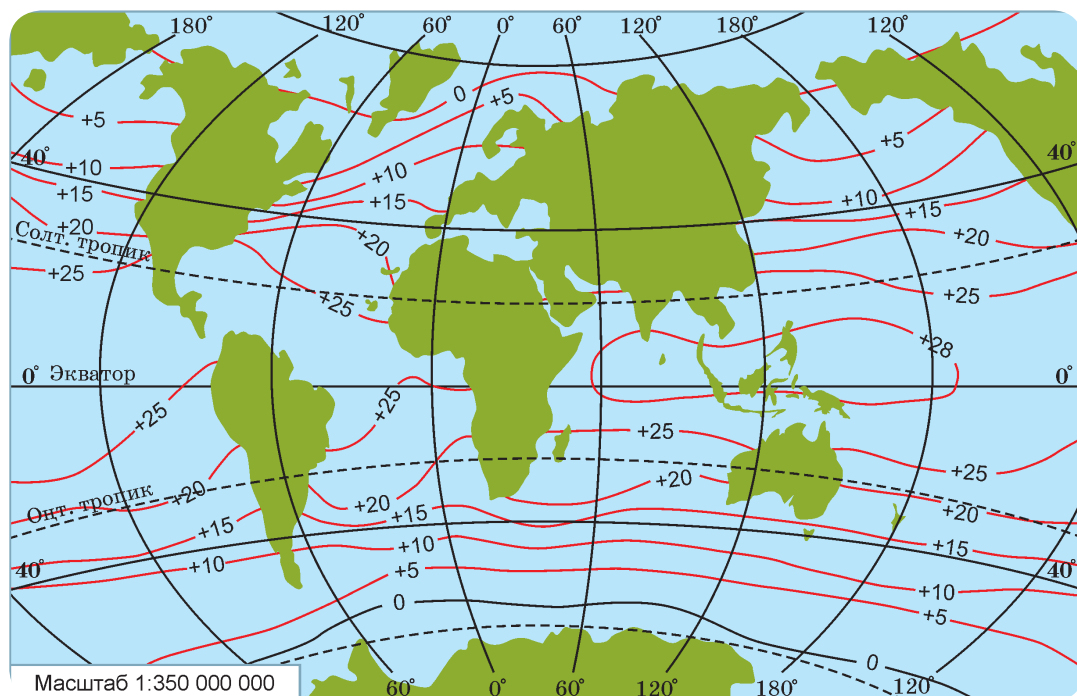
Дүниежүзілік мұхит суының тұздылығының өзгеруіне қандай түрткіжайттар ықпал етеді? Тұздылық жауын-шашын мен оның булану, мұхитқа немесе теңізге түсу арақатынасына, тұщы су, яғни өзенге құйылатын өзендер саны мен еріген мұздықтардың болуына байланысты болады. Экваторда келіп қосылатын өзендер саны және жауын-шашын көп болатындықтан, тұздылық деңгейі төмен. Тропиктерде су тұзды келеді, өйткені булану мөлшері жоғары, ал жауын-шашын тапшы. Қалыпты ендіктерде тұздылық мөлшері өте төмен. Өйткені температураның төмендеуіне байланысты булану аз болады. Ал жауын-шашын айтарлықтай аз түседі. Полюстерде тұздылық орташа мәнге ие. Өйткені жауын-шашын мен булану аз болуымен қатар мұздықтар еріп, судың тұздылығын азайтады. Мұхит суы тұзды болуына байланысты ерекше қасиеттерге ие: жылу сыйымдылығы жоғары, қату температурасы төмен, қайнау температурасы жоғары.

Дүниежүзілік мұхит суының температурасы. Дүниежүзілік мұхит суының температурасы күннің жылу мөлшеріне байланысты болады. Орташа жылдық температураның өзгеруі географиялық ендіктің өзгеруімен байланысты.



Дүниежүзілік физикалық картаны пайдалана отырып (111-сурет), анықтаңдар:

- Дүниежүзілік мұхит суының температурасы экватордан полюстерге қарай қалай өзгереді?
- Ең суық және ең жылы мұхит.



111-сурет. Дүниежүзілік мұхит суының орташа жылдық температурасы

Мұхиттың бетіндегі орташа жылдық температура экватордан полюске қарай төмендейді. Климаты ыстық экваторлық және тропикалық ендіктерде ең жоғарғы орташа жылдық температура – $+25$ – $+27^{\circ}\text{C}$. «Полярлық аудандардағы суық климаттарда Дүниежүзілік мұхит суының беткі қабатының орташа жылдық температурасы 0°C -қа төмен түседі.



13-кестеде берілген Дүниежүзілік мұхиттағы су температурасының өзгеруін талдаңдар. Тұжырымды түсіндіріңдер.

13-кесте

Дүниежүзілік мұхиттағы су температурасының тереңдікке байланысы

Дүниежүзілік мұхит тереңдігі, м	Дүниежүзілік мұхит суының температурасы, °C
0	+16
200	+15,5
1000	+3,8
5000	+2,5

Мұхит суының жылуды нашар өткізетіндігі салдарынан күн сәулесі тек судың бетін қыздырады, ал 100-200 метр тереңдікке жылу судың үнемі араласуы нәтижесінде беріледі де, тереңдеген сайын күн сәулесі мен судың температурасы төмендей бастайды. Беткі қабатта су температурасының өзгеруі аз ғана, содан кейін ол күрт төмендейді. Орташа алғанда мұхит суының бүкіл массасының температурасы небәрі + 4°C құрайды.

Мұхит суының құрамында неше түрлі қоспалар болатындықтан, оның қату температурасы 0°C-тан төмендейді және шамамен -2°C құрайды. Мұхит суының тағы бір қасиеті температура мен тұздылыққа байланысты болады. Ол **тығыздық** деп аталады. Судың тығыздығы, су көлемінің бірлігінде заттың қандай массасы бар екенін көрсетеді. Судың ең жоғары тығыздығы Атлант мұхитының беткі суларында, ал ең төмен тығыздық Тынық мұхит суында болады. Тұзды судың салқындаған беткі қабатының тығыздығы көтерілгенде су ауырлап, төмен түседі. Оның орнына жылылақ су қабаты көтеріледі. Өртүрлі су қабатының осылай араласуы мұздың қалыптасуына кедергі келтіреді. Өйткені беткі мұхит суының температурасы экватордан полюстерге қарай төмендеп, арктикалық және антарктикалық ендігінде мұз қабатының қалыптасуына жағдай жасалады. Дүниежүзілік мұхиттың қалыпты ендігінде жағалау суларында да су қатады. Неліктен мұз пайда болады?

Салқындатқанда су тығыздығы алдымен ұлғайып, 0°C температурада мұзға айналады. Бірақ мұздың тығыздығы оны қоршаған судың тығыздығынан төмен болады, сондықтан мұз су бетінде қалқып жүреді. Сондықтан да, мұхитта поляр маңында ғаламшарлар құра-

тын қалқыған мұздар мен мұзтаулар (айсбергтер) пайда болады. Мұз Солтүстік Мұзды мұхиттың орталық бөлігін үнемі жауып, Антарктиданы қоршап жатады. Қыста мұз қабаты кеңейіп, жазда қысқарады.



Дүниежүзілік мұхит суының қасиеттерін анықтау үшін қандай техникалық құралдар, өлшегіш құралдар, тәжірибелер, бағалау тәсілдері қажет?

Судың қасиеттері туралы білу үшін, бізге бірнеше минут ішінде ол жайлы оқыған жеткілікті. Бірақ адамдар оны шынайы анықтағанға дейін қанша уақыт өтті деп ойлайсыңдар? Мұхит суының қасиеттерін зерттеу бойынша хронология құрастырыңдар.

Дүниежүзілік мұхит суының қасиеттерін зерттеуді бастамас бұрын тағы қандай жаңалықтар қажет болды?

Адамзат болашақта қандай қасиеттерді зерттейді?

Дүниежүзілік мұхит суы қасиеттерінің маңызы. Дүниежүзілік мұхит суының жылу өткізгіштік қасиеті жоғары болатындықтан, мұхит суы баяу қызып, баяу суиды. Егер судың мұндай қасиеті болмаса, Жер бетінің орташа температурасы 36°C болар еді. Судың осы қасиеті нәтижесінде мұхитқа жақын жатқан аудандардың тәуліктік және маусымдық температура ауытқуы аз. Теңіз суының қату қарқыны және теңіздер мен мұхиттарда мұз құбылыстарының артуы судың тұздылығына байланысты болады.

Судың тұздылығы мен температурасының теңіз өсімдіктері мен жануарлары үшін маңызы зор. Көптеген балдырлар, теңіз омыртқасыздары және балықтың кейбір түрлері белгілі бір температурада, тұзды суда тіршілік етеді.

Теңіз суының тығыздығының мұхитты мекендеушілер үшін маңызы зор, өйткені органикалық және органикалық емес заттардың суда таралуы соған байланысты болады.

Судың тұздылығы мен тығыздық көрсеткіштерін білу адам үшін де маңызды.

Алысқа сапар шегетін кемелерде тұщы су қоры болуы тиіс. Судың тығыздығы кемелердің суға шөгуіне ықпал етеді. Мұхит суынан тұщы суға және керісінше ауысқан кезде олардың суға шөгуі 0,3 м-ге дейін өзгеруі мүмкін. Сондықтан кемелердің жүзу қауіпсіздігі үшін тұздылық мөлшері мен тығыздығын білу қажет.



Ойыңды тұжырымда

1. Дүниежүзілік мұхит қандай басты қасиеттерге ие?
2. Тұздылыққа анықтама беріңдер, өлшем бірлігін атаңдар?
3. 35‰ деген не?
4. Дүниежүзілік мұхит суының тұздылығы қалай өзгереді? Себепін түсіндіріңдер.
5. Мұхиттың тереңдігінде теңіз суының тұздылығы неліктен өзгеріссіз қалатынын түсіндіріңдер.
6. Дүниежүзілік физикалық картаны және Дүниежүзілік мұхит суының орташа жылдық тұздылық картасын пайдалана отырып, Солтүстік мұзды мұхиттың тұздылығын түсіндіріңдер.
7. Неліктен Антарктида маңында судың тұздылығы Солтүстік Мұзды мұхитпен салыстырғанда жоғары?
8. Мұхит суының орташа жылдық температурасы қалай өзгереді? Себепін түсіндіріңдер.
9. 14-кестенің мәліметтерін талдаңдар. Температураның өзгеру себептерін түсіндіріңдер.

14-кесте

Мұхит суы температурасының орташа шамасы °C

Ендік	Тереңдік, м					
	0	200	500	2000	4000	5000
Экваторлық	26,65	12,99	8,14	2,69	1,70	1,56
Тропиктік	26,06	18,06	8,82	2,48	1,56	1,51
Полярлық	1,69	1,29	1,83	0,85	0,26	0,57

Мұхит сулары қалай қозғалады?

Сабақтың мақсаты: Дүниежүзілік мұхит суының қозғалыс түрлері мен себептерін анықтау.

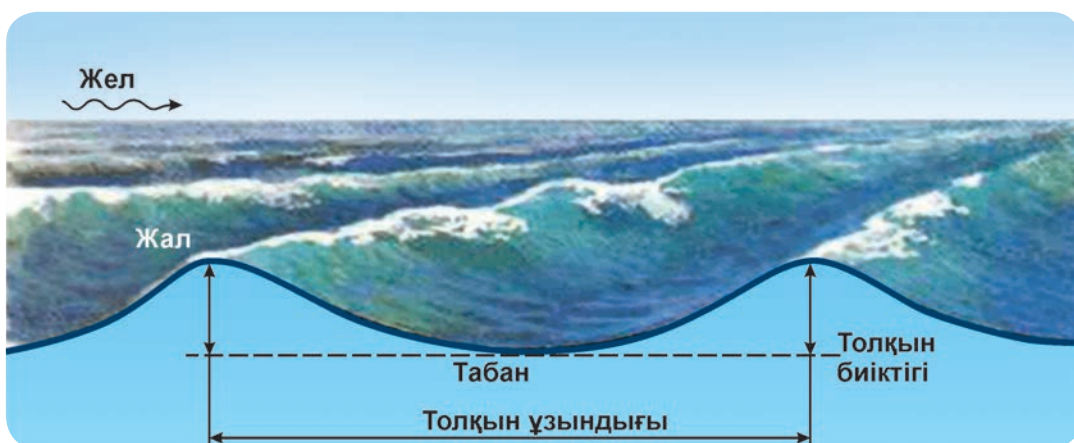
Мақсатқа жету үшін мынаны білу қажет:

- Дүниежүзілік мұхит суының қандай қозғалыс түрлері болады?
- Дүниежүзілік мұхитта судың қозғалысына не себеп болады?

Дүниежүзілік мұхит сулары үнемі қозғалыста болады. Судың қозғалыс түрлеріне жел толқындары, судың толысуы мен қайтуы, мұхит ағыстары және цунами жатады.

Жел толқындары. Толқын дегеніміз – судың тербелмелі қозғалыстары. Мұхитта жел толқындарының пайда болуының басты себептерінің бірі – жел. Егер толқынды жағалаудан бақылайтын болсақ, толқындар бір-бірімен қуыспақ ойнап жүргендей болады және толқын бетінде жүзген қайықтар мен құстар бірде жоғары көтеріліп, бірде төмен құлдылайды, яғни су тігінен қозғалыс жасайды.

Су бетін жанай соққан жел суды жоғары көтерілуге мәжбүрлейді де, өркеш-өркеш толқындар пайда болады. Судың бетінен толқынның ең жоғарғы ұшына дейінгі бөлігін *жал* деп атайды. Содан кейін су кері қайтып, толқынның табаны пайда болады. **Табан** – су бетінің деңгейінен ең төмен жатқан бөлігі. Толқын ұзындығымен және биіктігімен сипатталады. **Толқынның ұзындығы** – көршілес екі толқын қырларының арасындағы қашықтық. **Толқынның биіктігі** – толқынның табанынан жалына дейінгі арақашықтық. (112-сурет).



112-сурет. Жел толқынының элементтері

Сёрфинг – арнайы тақтайшамен толқын үстімен сырғанау – дүниежүзіндегі ең әйгілі спорт түрлерінің бірі (112а-сурет).



112а-сурет. Сёрфингші

Теңіздерде толқындар онша биік болмайды, мәселен, Жерорта теңізінде толқынның биіктігі бес метрге дейін ғана жетеді. Қатты толқындар қалыпты ендіктерде байқалады. Оңтүстік жартышардың мұхит шығыршығында ұзындығы 400 м, биіктігі 25 метрлік толқындар 20 м/с жылдамдықпен қозғалады.



15-кестедегі мәліметтерді пайдалана отырып:

- Жерорта теңізіндегі және ашық теңіздегі толқындардың биіктігін салыстырыңдар.
- Бұл айырмашылық себептерін түсіндіріңдер.
- Қорытынды жасаңдар.

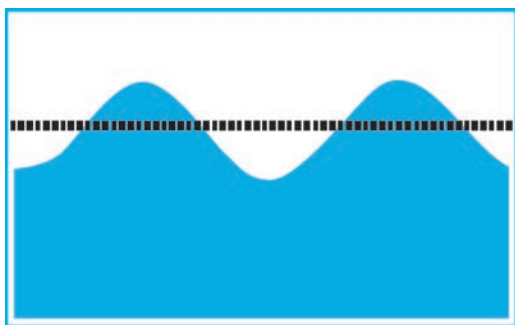
15-кесте

Түрлі акваториялардағы толқындардың салыстырмалы сипаттамасы

Көрсеткіштер	Жерорта теңізі	Тынық мұхит (қалыпты ендіктер)
	5	25
Толқын ұзындығы, м	100	400
Жел жылдамдығы, м/с	13	20
Орташа тереңдік, м	1 541	4 280

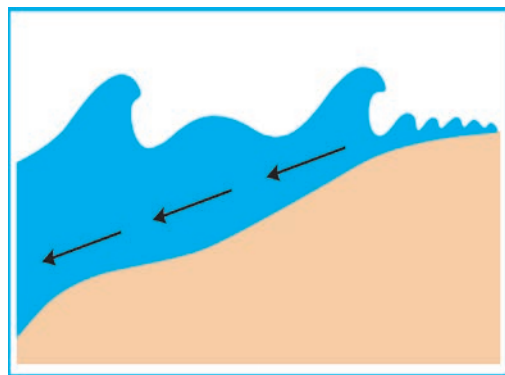
Жел күшейіп, теңіз тереңдеген сайын, жел толқындары ірілене түседі. Әдетте жел толқынының биіктігі 4 метрден аспайды, бірақ кейде олардың биіктігі 12 метрге дейін жетуі мүмкін. Тереңдікке бойлаған сайын жел толқындары бәсеңсиді, толқынның ұзындығына тең тереңдікте мүлде байқалмайды.

Жел саябырлаған соң, толқын бірден басылмай, біразға дейін су бетінде **аласа толқындар** баяу таралады. Қатарласа тербелген жалсыз аласа толқындар, әдетте, желдің күші бәсеңдегеннен кейін пайда болады (113-сурет).



113-сурет. Аласа толқындар

Жел толқындарына **соқпа толқындар** да жатады. Жайылма жағада толқынның табаны су түбіне дейін тіреледі де, судың қозғалысы бәсеңдейді, ал толқынның жалы алға ұмтыла, жағалауға соғылады.

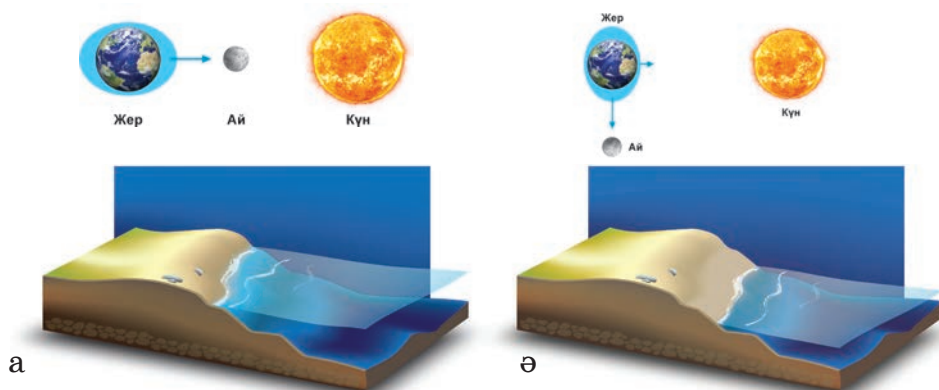


114-сурет. Соқпа толқындар

Соқпа толқын осылай пайда болады (114-сурет).

Толқындар пайда болған жерден бастап мыңдаған километр қашықтыққа дейін жете алады. Толқындар теңіз суының араласуына, оттегімен баюына ықпал етеді. Бірақ соқпа толқындар жағалау сызығын шайып, құм мен тасты және өзге үйінділердің ығысуына әкеп соқтыруы мүмкін.

Судың толысуы (көтерілуі) мен қайтуы. Мұхит немесе теңіз жағасында тәулік бойы су деңгейінің өзгеріп отыратыны байқалады. Тәулігіне екі рет мұхит суы жағаға толып, біртіндеп кері қайтады. Су деңгейі көтерілген кезде, су құрлыққа енеді, ал кері қайту кезінде жаға босап қалады. Су деңгейінің көтерілуі мен қайтуының алма-кезек қайталанып отыруын судың **толысуы** және **қайтуы** деп атайды (115-сурет).



115-сурет. Судың толысуы (а) және қайтуы (ә)

Ғалымдардың пікірінше, судың толысуына және қайтуына Ай мен Күннің мұхит суларын өзіне тартуы себеп болады. Жердің Айға қараған беткі қабатында тартылыс күші көбірек болатындықтан, Мұхитта су көтеріледі. Бұл тәулік ішінде немесе тәуліктің жартысында су көтерілу кезінде байқалатын ең жоғарғы су деңгейі **толы** (шүңілдеген) **су** деп аталады. Жердің екінші жағында Айдың тартылыс күші азырақ болатындықтан, ықпал етуші күш судың екінші рет қайта толысуын тудырады. Судың осы екі рет көтерілуі арасында судың кері қайту құбылысы орын алады. Кері қайту кезінде судың ең төменгі деңгейі – **аз су** деп аталады.

Айдың Жерді айналуы нәтижесінде судың екі рет толысуы немесе екі рет қайтуы арасында шамамен 12 сағат уақыт кетеді, ал толысу мен кері қайтудың шарықтау шегі арасындағы уақыт 6 сағатқа жуық. Мұхитта және ішкі теңіздерде судың көтерілу биіктігі 1 метрден кем және онша байқалмайды, мәселен, Жерорта теңізінде судың көтерілу деңгейі 1 метрге жетпейді, ал Қара теңізде көтерілу кезінде су деңгейі

8 см-ге көтеріледі. Су көтерілуінің ең биік деңгейі ауқымы тар шығанақтар мен бұғаздарда байқалады. Судың ең биік көтерілуі Канаданың Атлант жағалауындағы Фанди шығанағында болады. Оның биіктігі 19,6 м құрайды, бұл алты қабатты ғимараттың биіктігімен тең. Охот теңізінің Пенжин қолтығында судың толысу биіктігі 13 метрге жетеді.

Толысу мен кері қайтудың кеме қатынасы үшін үлкен маңызы зор, өйткені су көтерілу кезінде кейбір порттарға дейін жетуге болады. Толысу мен қайту энергиясын электр қуатын алу үшін пайдаланады. Мұндай электрстансылар Ресей, Франция, Ұлыбританияда жұмыс істеп жатыр.

Мұхит ағысы – судың көлденең бағытпен қозғалысы. Ағыс бағытын үздіксіз соққан жел анықтайды. Теңіз кеңістігінде судың қозғалысы ағыстардың температуралық айырмашылығын туғызады, сондықтан оларды жылы және суық ағысқа бөледі. Ағыс температурасы қоршаған суға қатысты қаралады. *Жылы ағыс* температурасы қоршаған мұхит суының градусынан бірнеше шама жоғары болады. *Суық ағыстың* температурасы қоршаған мұхит суына қарағанда бірнеше градус төмен болады.

Географиялық карталарда жылы ағыстарды қызыл меңзермен, суық ағысты көк түсті меңзермен белгілейді.



Дүниежүзілік физикалық картаны немесе Дүниежүзілік мұхиттың негізгі беткі ағысын пайдалана отырып:

- а) Дүниежүзіндегі мұхиттардың жылы және суық ағыстарын атаңдар;
- ә) солтүстік жартышардың мұхит ағысының бағыттарын анықтаңдар;
- б) оңтүстік жартышардың мұхит ағысының бағыттарын анықтаңдар.

Жылы ағыс әдетте экватордан полярлық ендікке, ал суық ағыс полярлық ендіктен экваторға қарай бағытталады. Ашық мұхиттағы ағыстың маңызды заңдылығы олардың бағыты желдің бағытымен сәйкес келмеуінде. Мұхит ағысы Солтүстік жартышарда оңға, Оңтүстік жартышарда солға қарай желдің бағытынан 45° бұрышқа дейін ауытқиды. Мұхит ағысы *меридиандық* және *ендік бағыт* деп бөлінеді. Дүниежүзілік мұхиттар бойынша ағыстарды қарастырайық. **Тынық мұхит** батыстан шығысқа қарай созылып жатқандықтан, онда судың ендік ағысы басым. Мұхитта су қозғалысының екі үлкен солтүстік және оңтүстік сақинасы (шеңбері) пайда болады. Солтүстік сақина Солтүстік пассат ағысын, Куроисио, Солтүстік Тынықмұхиттық және Калифорниялық ағыстарды қамтиды. Оңтүстік сақина Оңтүстік Пассат, Шығыс Аустралия ағыстарын, Батыс жел ағысын және Перуандық ағысты қамтиды.

Тынық мұхиттың ағыстары арасында Батыс жел ағысына жеке тоқталайық. Батыс жел ағысының ені 1000–1300 км, қашықтығы 30 000 км-ге дейін жетеді және дүниежүзінің бүкіл меридиандарын кесіп өтеді. Ағыс жылдамдығы 3,5 км/сағ., бұл 1–5 км тереңдікке дейінгі су массасын қозғалысқа түсіреді.

Атлант мұхитында судың беткі ағысының екі сақинасы пайда болады. Солтүстік жартышарда Солтүсік Пассат ағысы, Гольфстрим, Солтүстік Атлант және Канар ағыстары сағат тілімен су қозғалысын құрайды. Оңтүстік жартышарда Оңтүстік Пассат, Бразилия, Батыс жел ағысы мен Бенгал ағысы сағат тіліне қарама-қарсы су қозғалысын құрайды. Атлант мұхитының мұхит ағысы арасында Жердің ең қуатты ағысы – Гольфстрим. Ағыстың ұзындығы – 3000 км, ені 100 км-ден астам, ағыс жылдамдығы – 10 км/сағ. Бұл ағыс Скандинав түбегінің жағалауларын жылытады, Еуропаға көп жауын-шашын әкеледі.

Үнді және Солтүстік Мұзды мұхиттарда географиялық орналасу ерекшеліктеріне байланысты ағыстың қалыптасу сипаты өзгеше.

Үнді мұхитының солтүстік бөлігінде ағыстар желмен және муссондармен тығыз байланысты. Қыста солтүстік-шығыс муссонның ықпалымен қуатты жылы Муссон ағысы туындайды, ол мұхит суын шығыстан батысқа айдайды. Жазда оңтүстік-батыс муссонның ықпалымен ағыс бөсеңдейді, ал суық Сомалилік ағыстың жылдамдығы күрт күшейеді. Беткі сулар кері бағытта – батыстан шығысқа қарай қозғалады. Осылайша муссондар мұхитта үстіңгі ағыс жүйесін жыл мезгілдері бойынша өзгертіп отырады: жазда су қозғалысы сағат тілімен, ал қыста сағат тіліне қарсы бағытта жүзеге асырылады. Үнді мұхитының оңтүстік бөлігінде Тынық мұхит пен Атлант мұхитындағыдай беткі сулардың сағат тіліне қарсы шеңбер тәрізді қозғалысы туындайды.



Дүниежүзілік физикалық картаны немесе Дүниежүзілік мұхиттың негізгі беткі ағыстар картасын пайдалана отырып, оңтүстік жартышардың Үнді мұхит ағысын анықтаңдар.

Бүгінгі таңда Солтүстік Мұзды мұхит ағысы аз зерттелген. Мұхит ағысынан Норвегиялық ағысты айтуға болады. Ол екі бағытқа бөлінеді, бір бөлігі батысқа бұрылып, Шығыс Гренландия ағысын құрайды. Норвегия ағысының екінші бөлігі бүкіл ресейлік жағалау бойымен Беринг бұғазына дейін шығысқа қарай ұмтылады. Бұл жерде Норвегия ағысының тармақ сулары Тынық мұхит суларымен және Канаданың солтүстігі мен Алясканы бойлай батысқа қарай ағатын сулармен араласып кетеді. Араласқан соң осы сулардың барлығы мұхитты қиып

өтіп, Шығыс Гренландия ағысымен бірігеді. Арктиканың суық суы Атлантикаға суық Лабрадор ағысын жеткізеді.

Дүниежүзілік мұхиттың беткі ағыстары жылу мен ылғалдың жылжып, таралуына үлкен әсер етеді. Мұхит ағысы жағалаудың климатына ықпал етеді. Мәселен, жылы ағыс ауа температурасын 3–5°С-қа жоғарылатып, жауын-шашын санын арттырады. Суық ағыс температураны төмендетіп, жауын-шашын мөлшерін азайтады.



Дүниежүзілік физикалық картаны немесе Дүниежүзілік мұхиттың негізгі беткі ағысын пайдалана отырып:



а) мұхит ағысының тізімін жасаңдар;

Мұхит ағысының түрлері	Тынық мұхит	Атлант мұхиты	Үнді мұхиты	Солтүстік Мұзды мұхит
Жылы ағыс				
Суық ағыс				

ә) толтыру ережесін сақтай отырып, кескін картаға Дүниежүзілік мұхит суының ағыстарын түсіріңдер.



Ойыңды тұжырымда

1. Дүниежүзілік мұхиттағы су қозғалысының түрлерін түсіндіріңдер?
2. Мұхитта толқынның пайда болуының негізгі себептерін сипаттаңдар?
3. Мұхит толқыны құрылымының сызбасын сызыңдар және оны сипаттаңдар.
4. Аласа толқынның ірі жел толқындарынан айырмашылығы неде?
5. Соқпа толқын қалай пайда болады? Неліктен жел күшейгенде соқпа толқын қауіпті?
6. Судың толысуы және кері қайту құбылысына анықтама беріңдер. Олардың туындау себептерін түсіндіріңдер.
7. Судың толысуы мен қайтуын қандай мақсатта қолдануға болады?
8. «Мұхит ағысы» түсінігіне анықтама беріңдер. Неліктен мұхит ағысы туындайды?
9. Дүниежүзілік мұхит суларының ортақ қозғалыс заңдылықтары қандай?
10. Тынық және Атлант мұхиттарының су қозғалысы ерекшеліктерін сипаттаңдар.
11. Мұхит ағысының маңызы қандай?



Мұхиттағы апаттардан қалай сақтану керек?

Сабақтың мақсаты: Мұхитпен байланысты қауіпті анықтау және тұрғындарға қорғану жолдарын ұсыну.

Мақсатқа жету үшін мынаны білу қажет:

1. Мұхитпен қандай табиғи зілзалалар байланысты?
2. Мұхитпен байланысты апатты жағдайлардың салдары қандай?
3. Мұхитпен байланысты апатты жағдайлар кезінде қандай қорғаныс шараларын қабылдау қажет?

Дүниежүзілік мұхиттың табиғат пен адамзат тіршілігі үшін маңызы орасан зор, алайда Дүниежүзілік мұхиттың туғызар қаупі де жоқ емес. Бұл мұхитта туындайтын табиғи зілзалалармен байланысты. Табиғи зілзала – халықтың тіршілік жағдайының бұзылуына әкеп соқтыратын, көптеген адам шығыны мен материалдық шығынға ұшырататын, қоршаған ортаға кері нұқсан келтіретін әртүрлі табиғи құбылыстар. Мұндай табиғи апаттарға дауыл мен цунами жатады.

Теңіз дауылы. Мұхиттың беткі жағы желдің әсерінен үнемі қозғалыста болады. Жел жылдамдығы 10 м/с-тен асқанда толқын күшейіп, оның биіктігі 2,5–3,5 метрге жетеді және желдің күшеюінен дауыл тұрады.

Дауыл – Дүниежүзілік мұхит аумағында желдің күші 20 м/с-тан асқан кезде пайда болатын табиғи құбылыс. Әдеттегі дауыл кезінде – 6–10 секунд уақыт аралықта теңіз толқынының ұзындығы 60-тан 150 метрге дейін, биіктігі 6-дан 8 м-ге дейін жетеді. Дауыл Тынық мұхиттың солтүстік-шығыс, оңтүстік бөлігінде, оңтүстік Поляр шеңбері

маңында жиі байқалады (116-сурет). Бұл аудандарда жел жылдамдығы 46 м/с, ал толқынның биіктігі 25 метр, ұзындығы – 350–400 метрге жетеді.

Жел күшін және дауылдың туындауын анықтау үшін төменде Бофорт бағаны келтірілген. Ол құрлық үшін де, теңіз үшін де пайдаланылады. 16-кестеде Дүниежүзілік мұхитқа арналған баған берілген.



116-сурет. Тынық мұхиттың солтүстік бөлігіндегі дауыл

Дүниежүзілік мұхитқа арналған Бофорт бағаны

Жел күші, балл	Жел атауы	Жел жылдамдығы, м/с	Толқын биіктігі, м	Сипаттама
0	тымық күн	0	0	Айнадай тегіс, қозғалыссыз мүлгіген теңіз. Баяу тербелген толқындар тыныш күйде. Теңіз жиігі аспанмен бірігіп шеті көрінбейді.
1	тыныш		0,1	Теңіз бетінде судың аздаған дірілі байқалады. Теңіздің шеті әлі аспанмен астасып жатыр.
2	жеңіл	1,6 – 3,3	0,1 – 0,5	Теңіз беті аздап толқындайды.
3	әлсіз	3,4 – 5,4	0,6	Теңіз беті аздап бұйраланып, оқтын-оқтын көбікті ақ толқын ойнайды. Баяу бұлқынған соқпа толқындар көзге шалынады. Кемелердегі жалаулар желбіреді.
4	қалыпты	5,5 – 7,9	1,5	Теңіз дамыл таппай, көп жерлерде бұйра толқындар көрінеді.
5	салқын самал	8 – 10,7	2	Теңіз бетін ақ бұйра толқындар басады.
6	қатты	10,8 – 13,8	3 – 4	Теңіздің көп жерін аппақ жалдар басып жатады.
7	күшті	13,9 – 17,1	5	Теңіз бетін көмкерген ақ көбік жалдарды су бетінен кейде жел жұлып әкетеді.
8	өте күшті	17,2 – 20	7,5	Толқын күшейіп, әрбір толқын жалында көбік пайда болады.
9	теңіз дауылы	20,8 – 24,4	10	Теңізде толқындар биіктей түседі.
10	қатты теңіз дауылы	24,5 – 28,4	12	Теңіз ақ түске боялады. Толқындар жағалауды басады немесе жартастарға гүрс-гүрс соғылады.
11	жойқын теңіз дауылы	28,5 – 32,6	16	Теңіз ақ түске боялады. Толқындар жағалауды басады немесе жартастарға гүрс-гүрс соғылады.
12	құйынды дауыл	32,6	16-дан астам	Биік толқындар көбік атады. Су кемелері және жағалау маңы айтарлықтай зардап шегеді. Айнала көрінбейді.

Дауылды толқындар заманауи мұхит кемелері үшін үлкен қауіп туғызады, олар қатты шайқалғаны соншалық – кейде аударылып немесе батып кетуі мүмкін. Мысалы, 1994 жылы 28 қыркүйекте Эстония паромы Балтық теңізімен Таллиннен Стокгольмге сапары кезінде дауыл салдарынан суға батып, 852 адамның өмірі қиылды.

2002 жылы 26 қыркүйекте Батыс Африкадағы Гамбия жағалауы маңында дауыл тұрып Сенегал паромы аударылып, 1 800 адам қайтыс болған. Қатты дауыл кезінде тіпті үлкен Трансатлантикалық лайнерлер де апатқа ұшырайды. (117-сурет).



117-сурет. Теңіз дауылы кезіндегі су кемелерінің жағдайы

Теңіз дауылы кезінде қатты толқындардың жағалауға тигізер зардабы мол. Тіпті мол, бөгет және толқын тосқылар айлақтарды үнемі қорғап қала алмайды. Толқындар айлаққа оңай еніп, портта зәкірде тұрған кемелерді жұлқи бастайды. Кемелерді жел оңға-солға итеріп, олар бір-біріне соғыла бастайды. Осының салдарынан кемелер сынады, адамдар жарақат алады. Мұнай мен химиялық өнім тиеген кемелер қатты қауіп келтіреді. Өйткені техногенді апатқа соқтыруы мүмкін. Адам теңіз дауылының алдын алу жолын әзірге үйрене қойған жоқ.

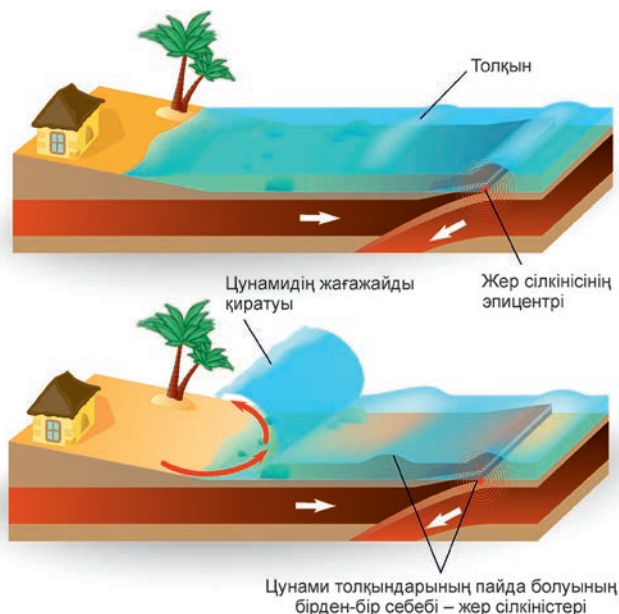


Теңіздің жоқтығына қарамастан, Қазақстанның қандай аймақтарында дауылды толқындар болуы мүмкін?

Цунами. Судың астында жанартау атқылап, жер сілкінуден цунами болады. *Цунами* деген сөз жапон тілінен аударғанда «толқынның

көтерілуі» дегенді білдіреді. *Цунами* – жер сілкінісі мен жанартау атқылаудан туындайтын мұхиттағы толқындар (118-сурет).

Жер сілкінісі кезінде су астында тігінен сызат пайда болып, су табанының бір бөлігі төмен түседі де, бір бөлігі жоғары көтеріледі. Мұхит

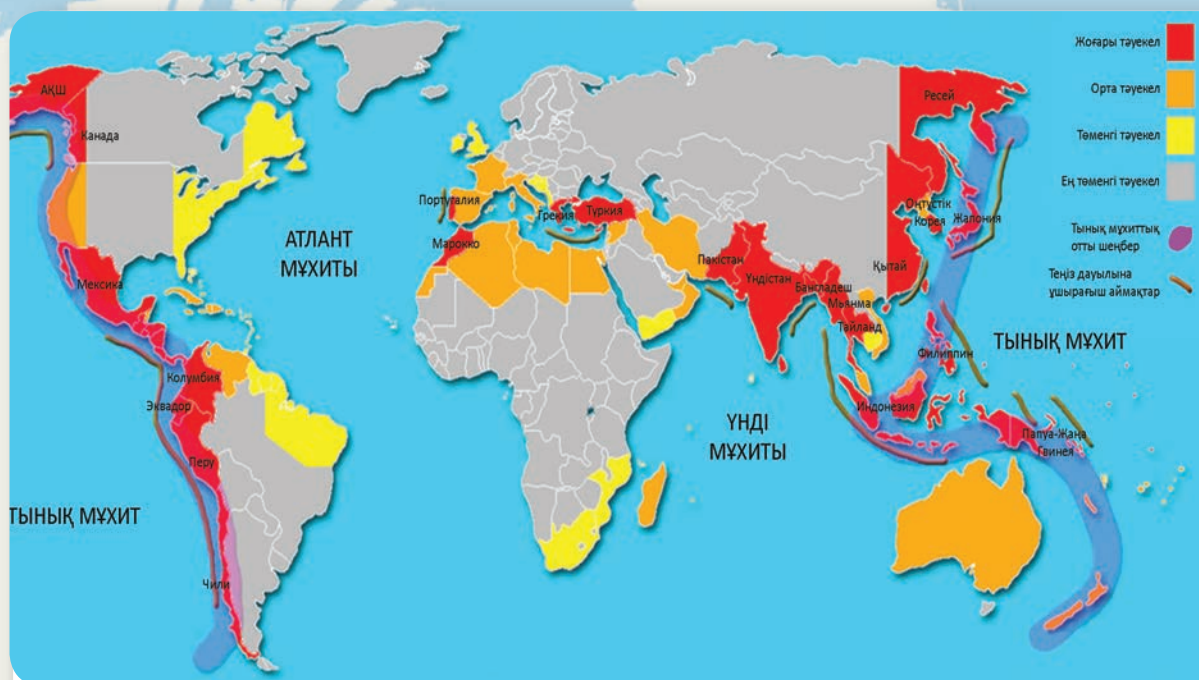


118-сурет. Цунамидің туындауы

түбі үстіндегі су бағанын көтере алмайды. Су төмен түсіп, су бағаны тік бағытта тербеліп, толқын туғызады. Бұл толқындар реактивті ұшақтың жылдамдығымен пара-пар 700–1000 км/сағ жылдамдықпен жан-жаққа таралады. Жер сілкінісі кезінде судың беті небәрі бірнеше ондаған сантиметрге төмен түсуі мүмкін, алайда мұхитта тірексіз қалған су бағанының массасы орасан зор болады. Сондықтан пайда болған цунами аса биік емес, ал толқындары өте ұзын болады. Ашық мұхитта цунамидің ұзындығы 100 км-ден 300 км-ге дейін, биіктігі 1 метрден 3 метрге дейін болатындықтан, әдетте олар су кемелеріне байқалмайды. Жағалауға жақындаған сайын цунамидің жылдамдығы азайып, биіктігі 30 м және одан астам артып, жағалауды басып қалады.



Цунамидің таралу картасын (119-сурет) литосфералық плиталар картасымен салыстырыңдар және неліктен цунами көбінесе Тынық мұхит аймағында туындайтынын түсіндіріңдер.



119-сурет. Цунамидің таралу картасы

Цунамиді зерттеу нәтижесі көрсеткендей, барлық цунамидің 85% -ына суасты жер сілкінісі себеп болады екен, бірақ ең жойқын цунами 7 балдан астам жер сілкінісі кезінде орын алады. Цунамидің 80% -дан астамы Тынық мұхит аймағында, Жапония, Индонезия және Камчатка түбегінде (Ресей) туындайды. Цунами күшін бағалайтын шәкіл қабылданды, бұл – цунамидің жағалауға энергетикалық ықпалының сипаттамасы (17-кесте).

17-кесте

Балл	Цунами түрі	Сипаттама
1	Өте әлсіз цунами	Толқын тек мареографтарта ғана тіркеледі (мареограф – теңіз деңгейінің тербелісін өлшеу және үздіксіз автоматты түрде тіркеуге арналған құрал).
1	Әлсіз цунами	Жайпақ жағалауды басуы мүмкін, оны тек мамандар байқайды.
3	Орташа цунами	Бәрі байқайды, жайпақ жағалауды басып қалады, жеңіл су кемелерін жағалауға лақтыруы мүмкін, порт нысандары аздап бүлінуі мүмкін.

4	Қатты цунами	Жағалауды су басып қалады, жағалаудағы нысандар бүлінеді, ірі желкенді қайықтар мен шағын моторлы су кемелерін толқын құрлыққа лақтырып, қайтадан кері шайып кетеді. Жағалау құм, лай, тас, ағаш сынықтары, қоқыстармен толады. Адам шығыны болуы мүмкін.
5	Өте қатты цунами	Теңіз жағалауындағы аумақты су басып, толқын тосқылар мен молдар қатты бүлініп, ірі кемелерді толқын жағаға лақтырады, жағалаудың ішкі бөлігіне де көп зиян келтіріледі, ғимараттар мен нысандар жағалау маңында орналасу қашықтығына қарай әртүрлі деңгейде бүлінеді, айналаның барлығы сынған нәрселерге толады, өзен сағаларында дауылдан су деңгейі көтеріліп, адамдар құрбан болады.
6	Апатта (жойқын) цунами	Жағалау мен теңіз маңындағы аумақтар жым-жылас болады, құрлықтың біршама жері су астында қалады.

Цунамиден қандай қауіп бар? Цунамидің белгілері: судың жағалаудан біраз жерге дейін кенеттен тез қайтуы және су түбінің құрғауы, соқпа толқындардың тынышталуы. Теңіз қаншалықты кері қайтса, цунами толқындары соншалықты биік болады. Жағалауда бейқам жүрген және қауіптен хабары жоқ адамдар қызық үшін немесе балықпен ұлу қабыршағын жинау үшін қалып қоюы мүмкін. Цунами әдетте толқындар тізбегі түрінде пайда болатындықтан, толқындардың арасында бір сағаттан астам уақыт өтуі ықтимал. Сондықтан кезекті толқын кері қайтқаннан соң, жағалауға қайта оралмай, бірнеше сағат күткен жөн. Цунамиден су тасқыны да байланысты, өйткені жағалауға көп мөлшерде аққан теңіз суы айналаны қиратып, әлеуметтік зиян, техногенді апат әкеледі және адамдардың өмірін қиып, миллиондаған шығын келтіреді (120-сурет).



120-сурет. Жапониядағы цунами салдары

Неліктен цунами көп адамның өмірін қияды және шығын келтіреді? Бұл цунамидің пайда болу үдерісімен байланысты. Теңіз дауылы кезінде тек судың жоғарғы қабаты қозғалыста болады, ал цунами кезінде бүкіл су жағалауға лап қояды. Жойқын цунами еш тежеусіз жолындағының бәрін жайпап өтеді. Мысалы, Чилиде 1960 жылы 22 мамыр күні болған цунами сол елдің өзінде ғана емес, Тынық мұхит акваториясында бірқатар цунами толқындарын туғызды. Цунамиді АҚШ-тың батыс жағалауының, Гавай аралдарының, Оңтүстік Аляска және Алеут аралдары мен Пасха аралдарының тұрғындары да байқаған. Цунами жүріп өткен жерінде із қалдыра отырып, Жапония жағалауына қарай бет алды (*картадан цунами қозғалысын қарастырыңдар*). Чилидегі цунамиден кейін үлкен аумақтың жер көрінісі адам сенгісіздей өзгеріп шыға келді. Анд тау бөктерінде жаңа өзендер пайда болды. Чили жағалауы бойында жаңа аралдар пайда болып, теңіз аумағы 1 км-ге тереңдеді. Чилиде мыңдаған үйлер қирады, Лос-Анджелес қаласында 300 кемелдің 30-дан астамы су астына кетіп, жүздеген галлон бензин мен синтетикалық май теңізге төгілді. Өрт шығу қаупі туындады, бірақ жағалау күзет қызметі қауіп-қатердің алдын алып үлгерді. Чили цунамиінен құрбан болғандар саны 2 300 адамды құрады, ал материалдық зиян сомасы Пасха аралдарының өзінде ғана 26 млн. долларды құрады. 2004 жылы желтоқсанда Оңтүстік-Шығыс Азияда цунами кезінде 235 000 адам құрбан болды, жарты миллионнан астам адам баспанасыз қалды. 2011 жылы 11 наурызда Жапонияда болған цунами салдарынан қалаларды су басып, қирап, апат орын алып, бірнеше атом стансыларында реакторлардың жұмысы тоқтады және 25000-нан астам адам өлді. Ал материалдық залал сомасы 210 миллиард долларды құрады.



Параграф мәтінде келтірілген мысалдарға сүйене отырып, цунами кезінде қандай қауіп-қатер туындайтынын анықтаңдар.

Цунамиден қалай қорғануға болады? Цунамидің жойқын күшінен қандай да бір жағалауды толық қорғау мүмкін емес. Көптеген елдерде цунамидің әрекет күшін осал ету және толқындардың биіктігін аласарту мақсатында, порттарды қорғау, бүлінуден сақтау үшін айлақтарға кіреберісте толқын тосқылар, кең жағалаулар салынады.

Математикалық үлгілеу бағдарламасының көмегімен жойқын цунами жасалады. Мұндай үлгілер апатты толқындардың пайда болуы мен келтіретін қауіп, жылдамдығына қатысты көптеген нұсқаларды есептеп шығарады. Халықты қорғау және игілігі мақсатында, Тынық мұхит аймағының цунами туралы ескерту жүйесі атты халықаралық

бағдарлама құрылды. Оның құрамына әлемнің 25-тен астам мемлекеті кіреді.

Бағдарламаның негізгі мақсаты – Тынық мұхит аймағында қатты жер сілкініс зоналарын анықтау, халыққа цунами туралы ескерту. Осы мақсатқа жету үшін Цунами туралы ескерту жүйесі сейсмикалық жағдайды және Тынық мұхит аймағындағы мұхит суының беткі деңгейін үздіксіз бақылайды.

Аймақта цунами пайда болғаннан кейінгі бірінші сағатта қауіпсіздік шараларын қабылдау мақсатында цунами туралы ескертетін ұлттық жүйе жұмыс істейді, мәселен, Жапония, Ресей, АҚШ-та. Цунами туралы ескерту жүйесі цунами кезінде тұрғындардың әрекет ету жоспарын және ұсыныстар әзірледі:

1. Эвакуациялау кезінде қолшам, сіріңке, тіске басар азық, құжаттармен бірге артық-ауыс киім салынған қолдорба дайын болуы керек.

2. Цунами туралы дабыл келіп түскенде, дереу ғимарат ішінен сыртқа шығу қажет. Ережені сақтай отырып, эвакуациялау жоспарына сәйкес қауіпті аймақтан кету керек. Цунами толқындары жер сілкінісі басталған соң, 15–20 минуттардан кейін жағалауға жетуі мүмкін екенін естен шығармаңдар.

3. Шұғыл қорғаныс шараларын қабылдау керек:

а) жағалаудан қашықтау биіктігі теңіз деңгейінен 30–40 метр жоғары жерге кетіп қалу керек;

ә) егер тұйық мүйіс жағалауында болсаңдар, ондағы биіктік 5 метрден кем болмауы тиіс;

б) жағалаудан кеткенде өзен аңғарымен емес, беткей жерді жоғары бойлап жағалаудан алыс кету керек. Өйткені цунами дәл осы өзендер арқылы құрлыққа терең енеді;

в) бірінші толқыннан кейін үш сағатқа дейін жағалауға қайта оралмаған жөн. Өйткені бірінші толқыннан кейін әдетте күші қатты екінші, үшінші толқын ілесе қайталанады.

Бірақ цунами басталып, кетіп үлгермеген жағдайда не істеу керек? Бұл жағдайда мынадай ұсыныстар беріледі:

1. Сабыр сақтап, тұрған жерінде қорғаныс шараларын қабылдау керек.

2. Айтарлықтай мықты ғимараттан жүгіріп шықпаңдар. Далада соққан қатты толқын мен ғимарат маңында қалқып жүрген сынықтар үлкен қауіп туғызады.

3. Ғимарат сыртында болсаңыз, толқын алып кетпеу үшін мықты ағаш діңін, мықты тас тосқауылды, мықты жеке бетон қабырғаны тасалап, олардан мықтап ұстау керек.

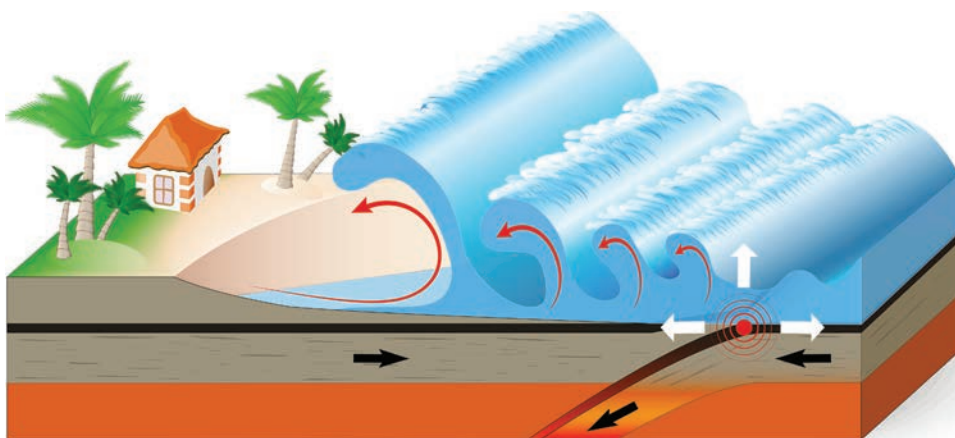
4. Уақыт болса, бірақ қауіпсіз жерге баратын мүмкіндік болмаса, уақытты киім мен аяқкиімді шешуге пайдалану қажет.

Бүгінгі таңда цунамидің алдын алу мүмкін емес. Тек жүйелі және сапалы мониторинг болжам жасауға және ескертуге, тұрғындарды және аумақты цунами салдарынан қорғауды жүзеге асыруды қамтамасыз етеді. Тұрғындарға цунами бола қалған жағдайда қалай әрекет ету керектігін уақытында оқыту, цунами болу қаупі туралы болжау және хабардар ету цунами кезінде зардап шегушілер саны мен материалдық шығын мөлшерін біршама қысқартады.



Ойыңды тұжырымда

1. Табиғи зілзалаға анықтама беріңдер. Мұхитпен байланысты апатты жағдайларды атаңдар.
2. Теңіз дауылына анықтама беріңдер. Теңіз дауылының салдары қандай?
3. Цунамиге анықтама беріңдер. *121-сурет* бойынша цунами қалай туындайтынын түсіндіріңдер.
4. Неліктен цунами ашық теңізде қауіпті емес, бірақ құрлық жағалауында қауіп мол?
5. Неліктен цунамидің басым бөлігі Тынық мұхитта болатынын түсіндіріңдер.



121-сурет. Цунамидің пайда болуы

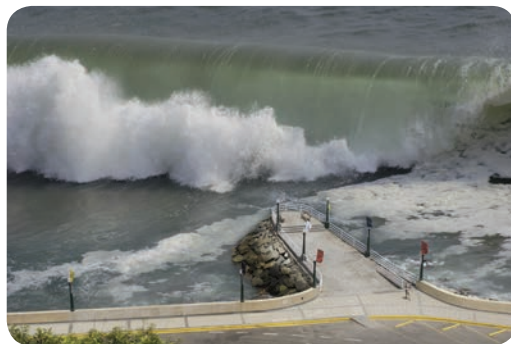
6. Суретті және цунами күшін бағалау шәкілін пайдалана отырып, цунамидің түрін анықтаңдар. Жауаптарыңды негіздеңдер.



А суреті



Ә суреті



Б суреті

Цунами

7. Параграф мәтінінде ұсынылғандарды пайдалана отырып, «Цунами кезіндегі тұрғындардың әрекет жоспары және ұсыныстар» плакатын құрастырыңдар.

8. Цунами болу қаупі және цунами болған кездегі жеке қауіпсіздік жоспарын құрастырыңдар.



9. Сіз цунами туралы ескерту жүйесінің маманысыз. Медициналық, экологиялық бағыттар бойынша зілзала салдарын жою жөніндегі ұйым үшін нұсқаулық әзірлеңіз.

10. Цунами толқыны қайтқаннан кейін, тұрғындарды қорғау бойынша қандай іс-әрекеттер қабылдайсыңдар?

Дүниежүзілік мұхитты қалай қорғауға болады?

Сабақтың мақсаты: Дүниежүзілік мұхит проблемалары мен оларды шешу жолдарын анықтау.

Мақсатқа жету үшін нені білу қажет:

- Дүниежүзілік мұхитпен қандай проблемалар байланысты?
- Дүниежүзілік мұхит суларын ластайтын нелер?
- Дүниежүзілік мұхит проблемаларын шешу үшін қандай кешенді шаралар қабылдануда?

Дүниежүзілік мұхит неліктен ластанады және сарқылады?

Дүниежүзілік мұхиттың шаруашылық маңызы зор. Ол – дүниежүзінің теңіз жағалауы елдерінің экономикасының өсіміне ықпал ететін минералды шикізат, энергия және биологиялық ресурстардың тамаша көзі. Сауда мен экономикалық қарым-қатынастың дамуымен Дүниежүзілік мұхит әлемнің қуатты транспорттық тамырына айналды.

Дүниежүзінде халық санының артуы және елдердің экономикасының өсіміне байланысты мұхит пен оның жағалауы рекреациялық табиғатты пайдалану аймағына, қалалардың қоныстанған және өнеркәсіптік аумағына айналады. ХХІ ғасырдағы осы түрткіжайттар мен үдерістер Дүниежүзілік мұхитқа антропогендік жүктемені күшейтіп, көпбуынды және өзара байланысты проблемаларға әкеп соқтырады. Сондықтан Дүниежүзілік мұхитта туындайтын проблемалардың экологиялық, экономикалық, техногендік және әлеуметтік жақтары да бар. Антропогендік ластану көздеріне мыналар жатады:

1. Жерүсті көздер: өнеркәсіп, коммуналдық және ауылшаруашылығы, рекреация (туризм), теңіз жағалауындағы елді мекендердің ағын сулары және ластанған өзен ағыстары. Бұл көздер теңіз суының 70% ластануына себеп болады.

2. Теңіз көздері: теңіз апаттары кезіндегі ластану, теңіз транспортының ластауы, мұнай өндіру кезінде сыртқа ағып кету.

Теңіз суын ластайтын негізгі көздер: мұнай мен мұнай өнімдері, радиоактивті қалдықтар, ауыр металдар, химиялық заттар, тұрмыстық қоқыс, әсіресе пластмасса, пестицидтермен ластанған ағын сулар. Мұхиттың ластануы деп зиянды ықпал ететін, тірі ресурстарға зиян келтіретін, адам денсаулығы үшін қауіпті, теңіз қызметіне кедергі келтіретін және теңіз суының сапасын нашарлататын заттардың теңіз ортасына түсуін айтады.

Мұнай және мұнай өнімдерімен ластану. Мұхиттың қатты ластануы мұнай және мұнай өнімдеріне байланысты. Жыл сайын мұхитқа

орта есеппен алғанда 13–14 млн тонна мұнай өнімдері құйылады. Мұхитқа мұнайдың құйылуына мұхитқа танкер трюмдерін жуу, мұнайды су қайраңынан өндіру кезінде мұнайдың сыртқа ағуы және мұнай тиейтін су кемелеріне байланысты апаттар себеп болады. Мұнаймен ластану мұнай қабығының пайда болатынымен қауіпті, ал мұнайдың өзі – улы қоспа.

Экологтердің есептеуі бойынша мұхит бетіндегі мұнай қабығының алаңы 2% -ға жеткен. Мұнай қабығы теңіз флорасы мен фаунасына оттегінің баруына кедергі келтіреді. Мұхит пен атмосфера арасында энергия, жылу, ылғал және газ алмасуды бұзады. Құбырдың жарылуы және супертанкерлердің апатқа ұшырауы кезінде мұнайдың сыртқа ағуы – нағыз экологиялық қатер, өйткені тіршілік ортасының жойылып, теңіз әлемі өкілдерінің қырылуына, судың ластануына әкеп соқтырады. Теңіз тіршілігін қалпына келтіру үшін орасан қаржы қажет және ғалымдар қалпына келтіру шараларын жылдап жүргізеді. Ғалымдардың есептеуінше, орташа алғанда жыл сайын теңізге мұнайдың аздаған мөлшерде ағуына қатысты 1400 жағдай орын алады екен, бірақ оның кейбірі апатты болған. 1989 жылы американдық Еххон Mobil жекеменшік мұнай компаниясына тиесілі «Эксон Вальдез» супертанкері Аляскадағы Ханзада Уильям бұғазының теңіз жартасына



122-сурет. Мексика шығанағында мұнайдың төгілуі

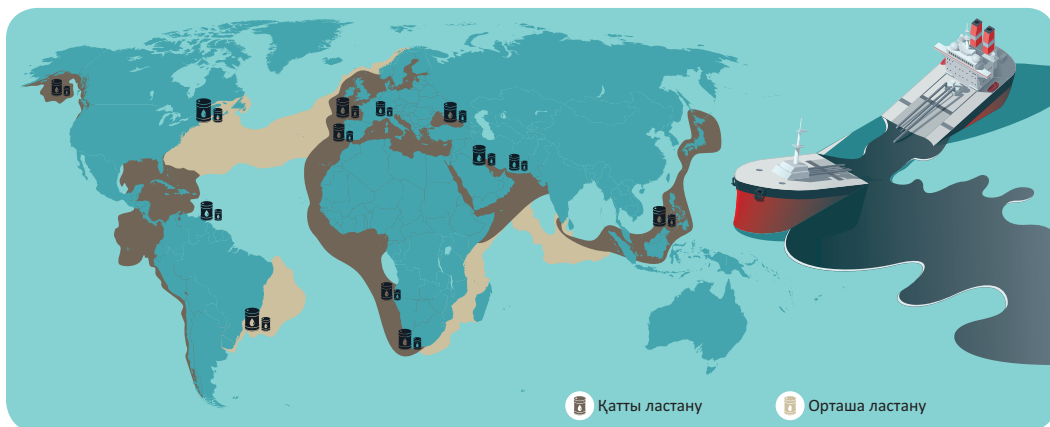
соғылып, 42 млн литр шикі мұнай төгілді. 1993 жылы Шотланд аралдарының маңында MV Braer танкерінің апатқа ұшырауы салдарынан 98 млн тонна шикі мұнай сыртқа аққан. Мексика шығанағы – 2010 жылы 20 сәуірде болған ең ауқымды экологиялық апаттың бірі (122-сурет). British Petroleum компаниясының Deepwater Horizon мұнай платформасында болған жарылыс пен өрт салдарынан 11 жұмысшы қайтыс болып, 4 млн баррельден астам мұнай сыртқа төгілген.

Мексика шығанағында 300 км²-ден астам жердің мұнаймен ластануы аймақтың көптеген жануарларының өміріне қауіп келтіріп, олардың тіршілік ортасын жойды. British Petroleum және Halliburton компаниялары мұнайдың төгілуі салдарынан келтірілген шығын үшін 1,1 млрд доллар төлегенімен, «Бұл апаттың экологиялық салдарын өтеуге бола ма?» деген сұрақ ашық күйінде қалып отыр. Мексика апатынан кейін жүргізілген зерттеу теңіздің органикалық әлемінің көптеген өкілдерінде ашық жарақат, паразиттік инфекция, әдеттен тыс қара дақтар бар екенін көрсетеді. Су астындағы маржан, теңіз балдырлары мен флораның өзге түрлері де зақымданған. Осылардың барлығы бұл апаттың тек экологиялық зиян келтіріп қана қоймай, экономикалық және әлеуметтік залал келтіргенін көрсетеді, өйткені Мексика шығанағының мемлекеттері балық және теңізшаруашылығын дамытуда шығын тартты, бұл жұмыс орындарының жабылуына әкеп соқтырады.



Дүниежүзілік мұхиттың мұнаймен ластану картасын (123-сурет) және дүниежүзілік мұнай өнеркәсібі картасын (атлас) пайдалана отырып:

- а) Дүниежүзілік мұхит бөлігін ластануына қарай бөліңдер;
- ә) ластану деңгейінің себептерін түсіндіріңдер.



123-сурет. Дүниежүзілік мұхиттың мұнаймен ластану картасы

Радиоактивті заттармен ластану. Дүниежүзілік мұхит үшін радиоактивті ластану да қауіп келтіреді. Дүниежүзілік мұхит атом өнеркәсібінің және атом электр стансыларының қалдықтары мен радиоактивті сулардың, радиоактивті қалдықтарды бетон құйылған металл контейнерлер түрінде көму салдарынан, сондай-ақ атом қозғалтқышымен жұмыс істейтін кемелердің апаты мен кеме реакторларының радиоактивті қалдықтары салдарынан ластанады. Дүниежүзілік мұхиттың қатты ластанған акваториялар қатарына Солтүстік, Ирландия, Жапония, Жерорта, Норвегиялық, Гренландия, Баренцев және Ақ теңіздері, Мексика, Бискай, Токио шығанақтары, АҚШ-тың Атлант жағалауы жатады.



1. Толтыру ережесін сақтай отырып, Дүниежүзілік мұхиттың радиоактивті заттармен қатты ластанған жерлерін кескін картаға түсіріңдер.
2. Өздерің толтырған кескін картаны Дүниежүзілік мұхиттың мұнаймен ластану картасымен салыстырыңдар. Қорытынды жасаңдар.

Радиоактивті заттармен ластанудың қаупі неде? Радиоактивті заттар өсімдіктер мен жануарларға да жұғады. Олардың организмдерінде радиоактивті заттар шоғырланып, азық тізбегі арқылы бір-біріне беріледі. Планктонды организмдердің радиоактивтілігі судың радиоактивтілігінен 1000 есе, ал кейбір балықтардағыдан 50 есе асып түсуі мүмкін. Мұндай балықтарды пайдаланған адамның өзіне де зиян келеді. Радиоактивті заттарды, көбінесе тунец балығы жұқтырады. Мұның салдары айдан анық. Кейіннен адам рак ауруына ұшырайды.

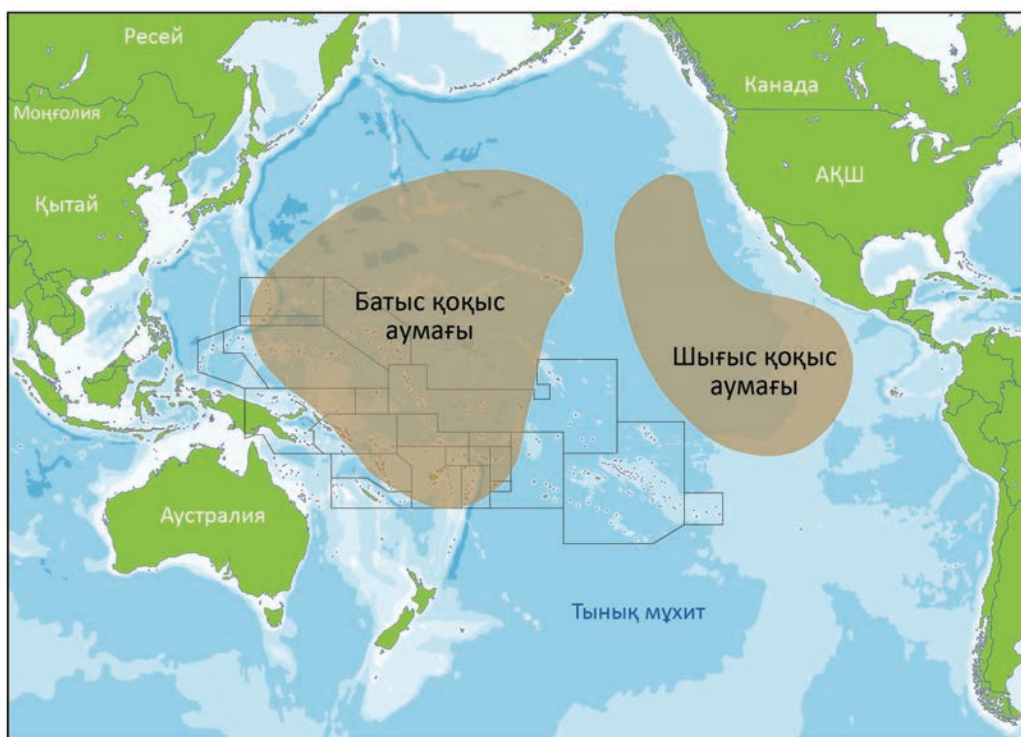
Атом өнеркәсібінің дамуына байланысты теңіз суына қосылатын радиоактивті қалдықтар артады. Көп жылдар бойы мұндай әдіс оларды бірнеше жүздеген жылдар бойы сақтаудың қауіпсіздігіне кепілдік береді деп, яғни осы уақыт аралығында радиоактивті заттар біртіндеп суда еріп, қауіпсіз болады деп есептеліп келді. Соңғы уақытта анықталғандай, теңіздер мен мұхиттардың терең сулары 100 жылға жуық кезең ішінде жаңарады, мұндай уақыт аралығында радиоактивті қалдықтар зиянды қасиеттерін жоймайды. Кез келген ластану секілді, радиоактивті ластану Дүниежүзілік мұхиттың экологиялық қасиеттерінің барынша өзгеруіне, флора мен фауна өкілдерінің мутациялануына және адамның тұқым қуалаушылық өзгерістеріне, кейде тіпті тұрғындардың өліміне әкеп соқтырады. Радиоактивті заттармен ластанған жерлерде адамның шаруашылық қызметіне жарамсыз деп саналатын өлі зоналар пайда болады.

Механикалық ластану. Дүниежүзілік мұхит айтарлықтай механикалық ластануға ұшырады, атап айтқанда, су бетінде қалқып жүрген тұрмыстық қалдықтар, дәлірек айтсақ, пластмасса қалдықтарымен ластану.



1. Ұлы қоқыс аумағының карта мазмұнын зерттей отырып (124-сурет), неліктен Ұлы қоқыс аумағының дәл осы Тынық мұхитта орналасқанын түсіндіріңдер? Жауап беру үшін карталар пайдаланыңдар: кешенді карталар, халық тығыздығы картасы, дүние-ежүзілік физикалық карта, мұхит ағысының картасы.
2. Сендер картамен жұмыстың қандай әдісін қолдандыңдар? Неліктен сендер бұл әдісті пайдаландыңдар?

Экологиялық мәселелерді зерттеушілер пластмасса қалдықтарының біртіндеп ыдырай отырып, мұнай қалдықтары мен өзге уытты заттар секілді, теңіз бен жағалаудағы тіршілік иелерінің қырылуына әкеп соқтыратынын анықтады. Мәселен, медуза – тасбақалар мен теңіз құстарының азығы. Тасбақалар мен теңіз құстары байқамай пластмасса қалдықтарын жұтып қояды. Соның салдарынан кейбіреулері өліп, олардың саны азаяды. Мұның бәрі қорек тізбегінің бұзылуына әкеп соқтырады. Қырылған теңіз құстарының асқазанынан шприцтер, от тұтатқыш, тіс щёткалары табылып жатады. Пластик қалдықтар Дү-



124-сурет. Ұлы қоқыс аумағының картасы

ниежүзілік теңізге қалай түседі? Күн сайын кемелер 500 мың дана пластик контейнерлер мен пакеттер лақтырады, ал барлық материктерден шамамен 2,5 миллион пластик пен басқа қоқыс бөлшектері тасталады (125-сурет).

Мұхит ағынының және тығыз қоныстанған жағалау аймақтардың қалдықтарының ықпалынан пластмасса қалдықтары шоғырланып, Дүниежүзілік мұхитта қоқыс дақтары пайда болады.

Қоқыс қалдықтары осылайша шоғырланып, Тынық мұхитында екі, Атлант мұхитында екі, Үнді мұхитында бір дақ таралған. Бұл аумақта жүз миллион тоннадан астам қоқыс бар. Қоқыс табиғи экожүйені бұза бастады. Шаяндар, бақалшықтар және балықтың кейбір түрлері қоқысты паналауды үйренді. Теңіз өрмекшілері пластик бөлшектерінде жаппай көбейіп, жұмыртқалайды. Қоқыс аралы мен мұхиттың оған жақын жатқан таза бөліктерінің фаунасы айтарлықтай ерекшеленеді. Бірақ ғалымдарды соңғы 40 жылда аралдың 100 есе ұлғаюы алаңдатады.

Ағын сулардың қалдықтармен ластануы. Мұхит суларына жүздеген, мыңдаған тонна сынап, мыс, қорғасын, ауылшаруашылығында



125-сурет. Тұрмыстық қалдықтармен ластану

қолданылатын пестицидтер қосылады. Бұл – экожүйенің құртылуына, судың ластанып, жарамсыз болуына, судың балдырланып кетуіне әкеп соқтырады.

Мысалы, Ла-Манш пен Атлант мұхитының толқыны шайып жатқан Францияның солтүстік-батысындағы жартылай арал Бретань жағалауының сулары тірі организмдердің зиратына айналды. Жерорта теңізі – дүниежүзіндегі ең лас теңіз, ал осы теңіздің ең лас бөлігі – Сароникос шығанағы (Афины қаласы мен Пирей портының жағалауы).

Мұнда мыңдаған шаршы метр тазартылмаған ағын су, өнеркәсіптік және тұрмыстық қалдықтар лақтырылады. Бұған көптеген өнеркәсіп орындарында тазарту қондырғыларының жоқтығы, қалалық кәріз жүйесінің ескіруі – себеп. Әйгілі француз ғалымы Жак Ив Кусто Жерорта теңізінде демалысын өткізетін туристерге осы теңізден ауланған балықты жеуден сақтандырды. Өйткені теңіз суындағы балық етінде сынап пен қалайы қалыпты мөлшерден асып түседі екен. Жерорта теңізінің солтүстік жағалауының алып құмды жағалауларында курортты маусым қызған шақтың өзінде де адам жоқ. Өйткені суға шомылу қауіпті екені туралы тақтайшалар ілінген.

Өнеркәсіптік және ауылшаруашылық қалдықтарының қосылуы салдарынан су көк-жасыл түске боялып «гүлдейді» (126-сурет), мәселен, 1988 жылы Норвегия мен Дания жағалауларында Солтүстік теңіз суын жаппай балдыр мен планктондар басып «гүлдеген». Соның кесірінен үлкен аумақтарда теңіз фаунасы мен флорасының басым бөлігі қырылып қалды, балықшаруашылығына үлкен зиян келтірілді, әсіресе арқан балық кәсібі қатты зардап шекті. Балдырлану аумағында ұзындығы 45 км және ені 10 км-ге дейін жететін үлкен дақ пайда болды.

Гонконгқа жақын жерде фитопланктондардың өсуіне биоинталандырғыш ретінде әсер ететін ауылшаруашылық тыңайтқыштардың су тоғандарына құйылуы салдарынан қызыл түсті су толқындары байқалады.



126-сурет. Сидней қаласы жағалауында судың «қызыл түске енуі»

Бұл фитопланктонның белгілі бөлігінің қорек тізбегіне пайдаланылмай, шіріп, су түбіне шөгуіне әкеп соқтырады. Шіріген фитопланктонның ыдырауынан пайда болған бактериялар судағы бүкіл еріген оттегіні пайдаланады. Осылайша, «қызыл түсті» толқындардан өзге, гипоксия зоналары, яғни оттегі жеткіліксіз зона қалыптасады. Осының барлығы биоалуантүрліліктің қысқарып, жойылуына әкеп соқтырады.

Өнеркәсіп және ауылшаруашылық қалдықтарымен қатар, мұхитқа тұрмыстық қалдықтар, нәжіс, патогенді микроорганизмдер құйылады. Осының бәрі ішек таяқшасы, сүзек, тырысқақ, дизентерия секілді инфекциялық ауруларды туғызады. Ішек таяқшасы секілді микроб – нәжіспен ластанудың айқын белгісі.



Ағынды сулармен ластану жөніндегі мәтінді пайдалана отырып, осы проблеманы шешу үшін экономикалық және әлеуметтік шығын тізімін ойлап, құрастырыңдар.

Дүниежүзілік мұхиттың биологиялық ресурстарының сарқылуы.

Қазіргі қоғам Дүниежүзілік мұхиттың биологиялық ресурстарын кеңінен пайдаланады. Дүниежүзі бойынша балық аулаудың 60–65% үлесі тағам ретінде пайдаланылса, қалған бөлігі техникалық, медициналық мақсатта, косметикалық тауарлар, былғары және тон шикізаттарын өндіру үшін пайдаланылады. Балық қорын көбейту және сақтау үшін, мамандар балық аулау мөлшері жылына 120–150 млн тоннадан аспау керек екенін есептеді. Бірақ қазіргі кезде жыл сайын дүниежүзінде жылына 100 млн тоннаға жуық балық пен өзге теңіз өнімдері ауланады. Кәсіптің мұндай ауқымы мұхиттың байлығын тауыспағанымен, оларды көбейту мүмкіндігі шегіне жетіп, жойылу алдында тұр. Бұған соңғы он жылдықта Қытай жағалауындағы Бохай шығанағының қайраңында, Солтүстік Атланта, әсіресе АҚШ жағалауында балықтың алуан түрі мен санының қысқаруы дәлел болып отыр. Майшабақ, макрель, нәлім, скумбрия, хек, анчоус, ставрида секілді үйірлі балықтардың үлкен шоғырын барынша тиімді анықтауға мүмкіндік беретін жаңа технологиялардың пайда болуы көп балық аулауға мүмкіндік береді. Халықаралық экологиялық ұйымдардың зерттеу мәліметтеріне сәйкес, кәсіптік балықтардың 52% -ы өз саны мөлшерінде пайдаланылады, 17% -ы шамадан тыс өңделген, 7% -ы бос қалған, 1% -ы толық жойылудан кейін қайта қалпына келеді. Экологтердің мәліметі бойынша бүгінгі таңда хек, атлант нәлімі, кәдімгі тунец, аустралиялық ал-



бырт балық секілді кәсіпшілік балық түрлеріне жойылу қаупі төніп тұр. Адамның шаруашылық қызметі мен Дүниежүзілік мұхиттың ластану салдарынан балық ресурстарының ғана емес, киттің кейбір түрлері, тасбақалар мен моллюскілер жойылады.

Суды қорғау және Дүниежүзілік мұхиттың биологиялық ресурстарын қалпына келтіру. ЮНЕСКО ұйымының 2012 жылға арналған мәліметіне сәйкес, жыл сайын әлемде 400-ден астам теңіз ауданы «биологиялық өлі» деп танылады. Бұл – адамның шаруашылық қызметінің салдары. Дүниежүзілік мұхит проблемалары қалай өзекті және өзара байланысты екенін көруге болады. Оны қорғау және проблемаларды шешу жолдары кешенді болуы тиіс. Дүниежүзілік мұхитты қорғау проблемасы дүниежүзінің барлық елдеріне, тіпті мұхитқа шығу мүмкіндігі жоқ елдерге де қатысты. *Сендер қалай ойлайсыңдар, неге?* Осыны ескере отырып, БҰҰ отырыстарында Дүниежүзілік мұхит суларын күзету және қорғау шараларын реттейтін бірқатар халықаралық құжаттар мен келісімдер әзірленіп қабылданды. *Дүниежүзілік мұхитты күзету* – бұл Дүниежүзілік мұхиттың қызметін қамтамасыз ету бойынша халықаралық, мемлекеттік, экономикалық, саяси және экологиялық шаралар кешені.

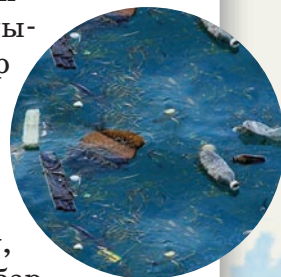
Дүниежүзілік мұхитты күзетудің негізгі бағыттары

Дүниежүзінің барлық елдерінің Дүниежүзілік мұхитты пайдалану және күзету мәселелері жөніндегі халықаралық ынтымақтастығы. Бұл бағытта мойнына міндеттемелер мен жауапкершілік алған мемлекеттер халықаралық келісімнің барлық тармақтарын орындауы тиіс. Мәселен, 1972 жылы Лондонда (Ұлыбритания) Теңіздің радиация мөлшері жоғары және орта деңгейдегі қалдықтармен ластануын арнайы рұқсатсыз алдын алу жөніндегі конвенцияға қол қойылды. Парижде (Франция) 1992 жылы Солтүстік Шығыс Атланттың теңіз ортасын қорғау жөніндегі конвенцияға қол қойылды. Ал Бухаресте (Румыния, 1992 ж.) Қара теңізді ластанудан қорғау жөнінде конвенция қабылданды. 1993 жылдан бастап сұйық радиоактивті қалдықтарды лақтыруға тыйым салынды. Олардың саны үнемі ұлғайып отырғандықтан, қоршаған ортаны қорғау мақсатында, 1996 жылы американдық, жапондық және ресейлік фирмалар арасында Қиыр Шығыста шоғырланған сұйық радиоактивті қалдықтарды өңдейтін қондырғы құруға қатысты өзара шарт бекітілді. 2012 жылы Рио-де-Жанейрода БҰҰ-ның тұрақты даму жөніндегі конференциясында Дүниежүзілік мұхитты күзету бойынша бірқатар шаралар ұсынылды: мұхиттың көміртектен ластануына дүниежүзілік квота



нарығын құру, экологиялық экономиканың нығаюына ықпал ету, мұхиттардың өнеркәсіптік қышқылдануын, олардың салдарын жеңілдету және бейімдеу жолдарын зерттеуге ықпал ету, мұхиттарға және жағалау маңындағы аудандарға ғылыми мониторинг жүргізуді арттыру, мұхиттың тағамдық ресурстарын пайдалануды экологияландыру, оның оттегі тапшылығына ұшырауын төмендету және азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етуге ықпал ету.

Теңіз суларын тазарту жұмыстарын жүргізу. Теңіз кемелеріне ластанған суды тазартатын қондырғылар және қоқыс пен ағынды суларды жинайтын ыдыс орнату, жағалау аймағындағы кәсіпорындарда кеме жөндеу базалары мен порттарда теңіз суының ластануының алдын алатын арнайы қондырғылар орнату. Апат кезінде немесе зілзала кезінде суды кешенді тазартудан өткізу, мәселен, мұнай дағын сумен қосып шаятын, қатты қоқысты, пластмасса қалдықтарын жинайтын арнайы ысқыш-кеме болады. Теңіз және өзен порттарында жағалаулық тазарту қондырғыларын салу, теңіз апаты кезінде тәуекелдікті азайту үшін қос табаны бар танкерлер шығаруды арттыру және балама отынның өзге түрлерін пайдаланатын кемелер әзірлеу қажет.



Нормативтік тыйым салуды енгізу. Кәсіпорындарда өзендерге ластағыш заттардың лақтырылуын азайтатын халықаралық нормалар белгіленеді. Суын пайдаланатын және жаппай шомылатын жерлерде тазартылмаған ағын сулардың қосылуына тыйым салынады. Мысалы: радиоактивті заттардың және атом реакторларының мұхитқа лақтырылуы және көмілуін тоқтату.

Дүниежүзілік мұхит суын күзетуге мемлекеттер қандай үлес қосады?

Франция өз аумағында суды күзету және пайдалануды бақылайтын өзен бассейндері жөнінде 6 аумақтық комитет құрды. Кәсіпорындарға су ағысы шығатын жерден төмен жақтан ғана су алу рұқсат етілген. Бұл өзен суларының ластану деңгейін азайтуға көмектеседі. Теңіз порттарында өзенді тазартатын су кемесі жүреді. Кемеде күніне 4 тонна қалдық пен қоқысты сорып алатын қондырғы бар.

Танкерлердің бірде-бірі балласт суды немесе мұнай өнімінің қалдықтарын порттарға жақын маңға төкпеуін қадағалайтын ұшақтар мен тікұшақтар тобы құрылған. Жапония теңіздің ластануына мониторинг жүргізетін қызмет құрды және арнайы катерлердің көмегімен үнемі бақылау жүргізіп отырады.

Токио шығанағы және жағалау сулары. Ластану деңгейі мен құрамын анықтайтын био-роботтар әзірленді, ал Швецияда Су мен ауаны күзету жөніндегі ұлттық ғылыми-зерттеу институты әрбір

кеме танкісін белгілейтін, содан кейін арнайы құралдың көмегімен дақ бойынша заң бұзушы кемеңі қатесіз анықтайды.

АҚШ-та ғалымдар қолданыстан кейін өздігінен ыдырайтын пластик ойлап шығарған. Күннің тікелей сәулесінің әсерінен ол ыдырай бастайды да, оны жәндіктер жеп аяқтайды. Америка ғалымдарының тағы бір жаңалығы – ағын суды малға азық ретінде пайдаланылатын хлорелла балдырының қорек ортасы ретінде пайдалану туралы ұсынысы. Хлорелла өсу барысында ағын су қышқылдылығын өзгертетін бактерицидті заттар бөліп шығарады. Осылайша судағы зиянды бактериялар мен вирустар өліп, су залалсызданады.

Биологиялық ресурстар қорын қалпына келтіру үшін балықшаруашылығын басқару, мәселелерді шешу, балық аулау және теңізшаруашылығын дамыту заңдарын сақтау жолдарын ұсынады (127-сурет). Теңізшаруашылығы (марикультура) – су организмдерін өсірудің табиғи үдерістерін реттеу және осы үдерісті басқаруды қарастыратын шаралар жүйесі.

Бұған балық өсіруге қолайлы жағдай бар жерлерге балықтар мен балық мекендемейтін нысандарды көшіру және бейімдеу, өндірістік нысандар құрып, олардың өнімдерін жинауға арналған суасты теңіз қожалықтарын ұйымдастыру кіреді. Теңіз жануарлары мен өсімдіктерін өсіру олардың өндірісін біршама арттыруға мүмкіндік береді. Мамандардың есептеуі бойынша, 1 м² суасты алқабы орташа алғанда 3,0–3,5 кг балық береді, ал теңіз қайраңында бір гектардан 1500 центнер өсімдік алуға болады (құрлықтағы осындай алаңнан шамамен 10 центнер алынады).

Қазіргі кезде Қытай, Жапония, Корея, Филиппин, Индонезияның жағалау аймақтарында әртүрлі балықтар мен моллюскілер: камбала, теңіз көксеркесі, мидия өсіріледі, балдырлар мен теңіз орамжапырағы өсетін алқаптар құрылған. АҚШ пен Ресейдің мамандандырылған балық зауыттарында албырт балық пен бекіре тұқымдас балықтар өсіріледі.



127-сурет. Балықшаруашылығын сақтау

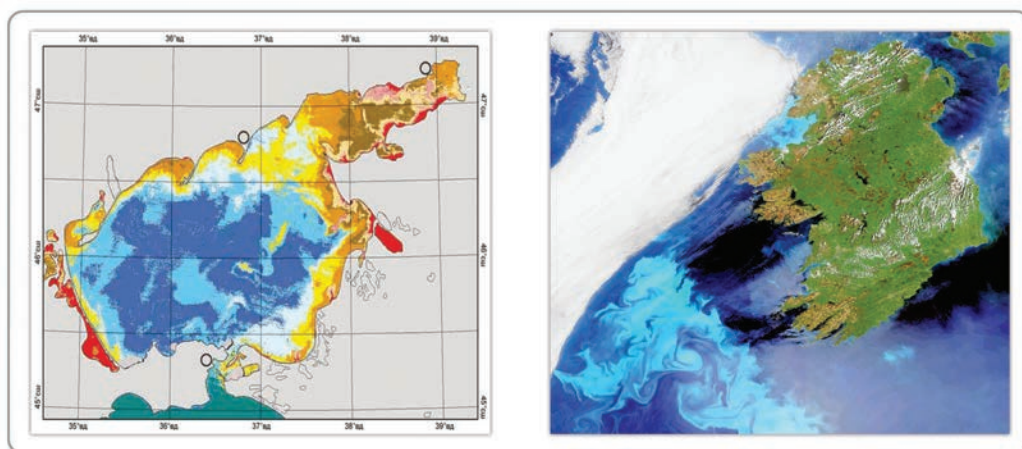
Жағалау аймақтарында майшабақ, сайра, тунец және омыртқасыздарға арнап уылдырық шашатын жасанды орындар құрылған. Өсіп-өнген балықтарды көбею үшін Дүниежүзілік мұхитқа жібереді.

Қазіргі кезде теңізшаруашылығының дүниежүзілік өнімі жылына 6 млн тоннадан асады, оның 84% -ын (5,4 млн т) – азиялық елдер, 13,2% -ын (0,8 млн т) – еуропалық елдер, 1,7% -ын (0,1 млн т) – африкалық елдер және 1,1% -ын (0,07 млн т) – оңтүстік америкалық елдер береді. Теңізшаруашылығының түрі жағынан дүниежүзілік өнімі былайша қалыптасады (млн т-мен): балық – 4, моллюскілер – 1, балдырлар – 1, шаян тәрізділер – 0,01. 1998 жыл – мұхит жылы болып жарияланды. Бұл жылы мұхит суларының көптеген ғылыми зерттеулері ЮНЕСКО ұйымының бақылауымен жүргізілді.

Осы зерттеу нәтижелері көрсеткендей, мұхит суларын зерттеу және күзету үшін халықаралық ынтымақтастық қажет.

Қазіргі кезде Мұхитты бақылайтын ғаламдық жүйе құрылған. Оның құрамына АҚШ, Канада, Еуропа елдері, Үндістан, Жапония кіреді. Бұл жүйе жаңа әдіс – қашықтықтан бақылау әдісін кеңінен пайдаланады. Бұл әдіс спутниктік мониторинг жүйесін дамытуды негізге алады. Қашықтықтан бақылау құрлық, мұхит және атмосфера туралы алуан түрлі мәлімет жинаумен айналысады. 2010 жылдан бастап «Terra» және «Aqua» спутниктеріне орналастырылған MODIS сканерлерінің көмегімен қалқымалы заттардың таралуы мен судың «гүлдеуіне» мониторинг жүргізіледі (128-сурет).

Мұхитты бақылайтын ғаламдық жүйеде радиолокаторлар пайдалану – мұхиттар мен теңіздердің мұнаймен ластануына мониторинг жүргізуге арналған таптырмайтын әдіс. Алынған мәліметті талдау



128-сурет. Мұхит сулары мониторингісінің ғарыштық суреттері

су айдынының экологиялық ахуалын жедел бақылауға, оның ластану алаңы мен деңгейін бағалауға, кейде мұнаймен ластануға кінәлілерді анықтауға мүмкіндік береді.



Параграф мәтінін оқып шығып, «Дүниежүзілік мұхит проблемалары» картасын құрастырыңдар.



Ойыңды тұжырымда

1. Дүниежүзілік мұхит суларының ластануына анықтама беріңдер.
2. Дүниежүзілік мұхиттың ластану және сарқылу себептерін түсіндіріңдер?
3. Дүниежүзілік мұхиттың ластану көздерін атаңдар.
4. Неліктен мұнай қабығы табиғат пен теңіздің органикалық әлемі үшін қауіпті?
5. Неліктен мұнаймен ластану – Дүниежүзілік мұхиттың кешенді проблемасы болып саналады?
6. Пластмасса қалдықтарымен ластанудың салдары қандай? Пластмасса пайдалануды азайту үшін қандай шаралар қолданар едіңдер?
7. Неліктен Дүниежүзілік мұхиттың биологиялық ресурстары сарқылатынын түсіндіріңдер.
8. Өз көзқарасыңды білдір. Дүниежүзілік мұхиттың «биологиялық өлі» аймақтары деген не?
9. Дүниежүзілік мұхит суларын қорғау жөнінде қандай шаралар қабылданады?
10. Неліктен азиялық елдер теңізшаруашылығының 84% өнімін беретінін түсіндіріңдер?
11. Көптеген ғалымдар Дүниежүзілік мұхитты қорғау шаралары кешенді болуы және Дүниежүзілік мұхит суларын қорғауға дүниежүзінің барлық елдері қатысуы тиіс екенін айтады. Бұл тұжырымның дұрыстығын немесе теріс екенін дәлелдеңдер.
12. Неліктен Мұхитты бақылаудың ғаламдық жүйесі дүниежүзіндегі ең шұғыл жүйе деп саналады?

Менің жетістіктерім

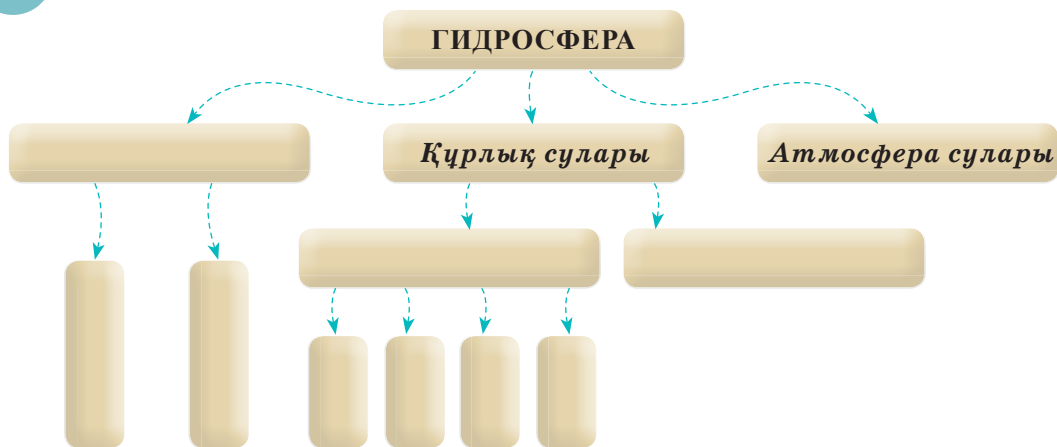
3-тарау. Физикалық география

Гидросфера тарауы бойынша жалпылау тапсырмасы

5-сарамандық жұмыс



1. «Гидросфера құрамы» сызбасын толтырыңдар.



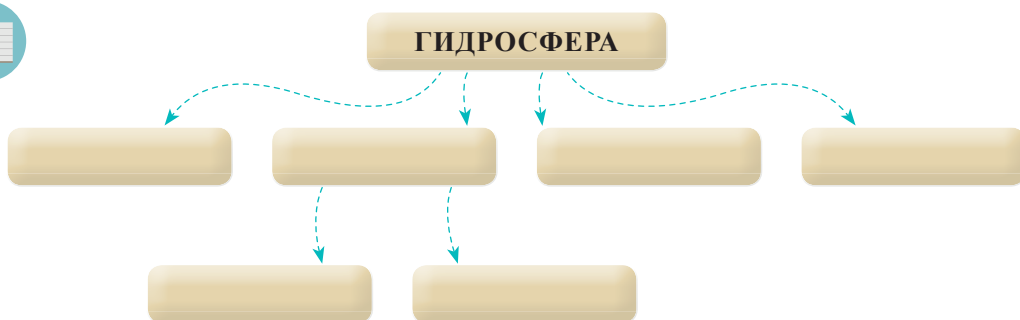
2. 129-суретті пайдалана отырып:

- Дүниежүзілік су айналымы қалай болатынын әңгімелеңдер;
- Гидросфера Жердің барлық қабықтарымен өзара байланысты екенін дәлелдеңдер;
- Дүниежүзілік мұхит тұщы су жеткізуші екенін дәлелдеңдер;
- Неліктен гидросферада су азаймайды?

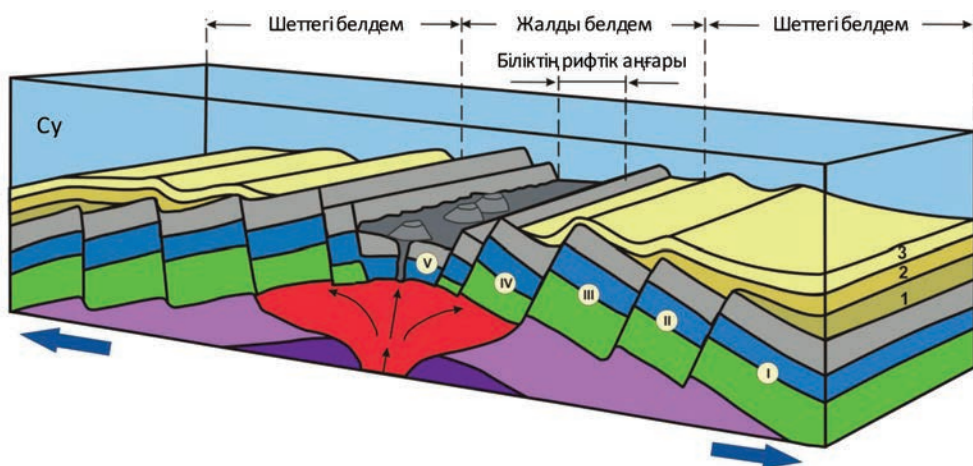


129-сурет. Табиғаттағы су айналымы.

3. а) Дүниежүзілік мұхитқа анықтама беріңдер;
 ә) «Дүниежүзілік мұхит бөліктері» сызбасын толтырыңдар;
 б) Дүниежүзілік мұхит бөліктеріне анықтамалар беріңдер;
 в) Дүниежүзілік мұхит бөліктеріне мысал келтіріңдер және оларды картадан көрсетіңдер.
4. Ішкі теңіздердің шеткі теңіздерден айырмашылығы неде? Ішкі теңіздер мен шеткі теңіздерге мысалдар келтіріңдер, олар қандай мұхитқа жататынын атаңдар.



5. Мұхиттарды алып жатқан жер көлеміне қарай бөліңдер, жерінің көлемін атаңдар. Атлант, Үнді, Солтүстік Мұзды мұхиттар Тынық мұхиттан неше есе кіші екенін салыстырыңдар.
6. 130-сурет бойынша Дүниежүзілік мұхит түбінің құрылымы туралы әңгімелеңдер. Дүниежүзілік мұхит түбінің бедер пішініне мысал келтіріңдер.



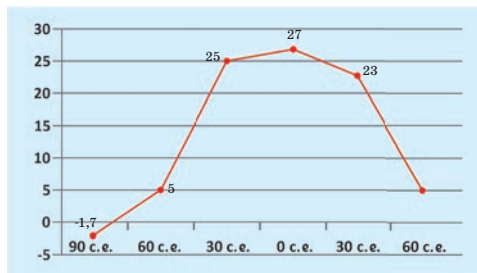
130-сурет. Дүниежүзілік мұхит түбінің құрылымы.

7. Екі сызбаны салыстырыңдар, ұсынылған сұрақтарға жауап беріңдер.

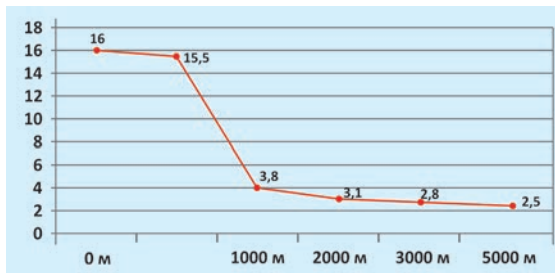
а) Мұхит бетінде су температурасы қалай өзгереді? Себебін түсіндіріңдер.

ә) Тереңдеген сайын су температурасы қалай өзгереді? Себебін түсіндіріңдер.

б) Қорытынды жасаңдар.



Мұхит бетіндегі су температурасының өзгеруі



Тереңдеген сайын су температурасының өзгеруі

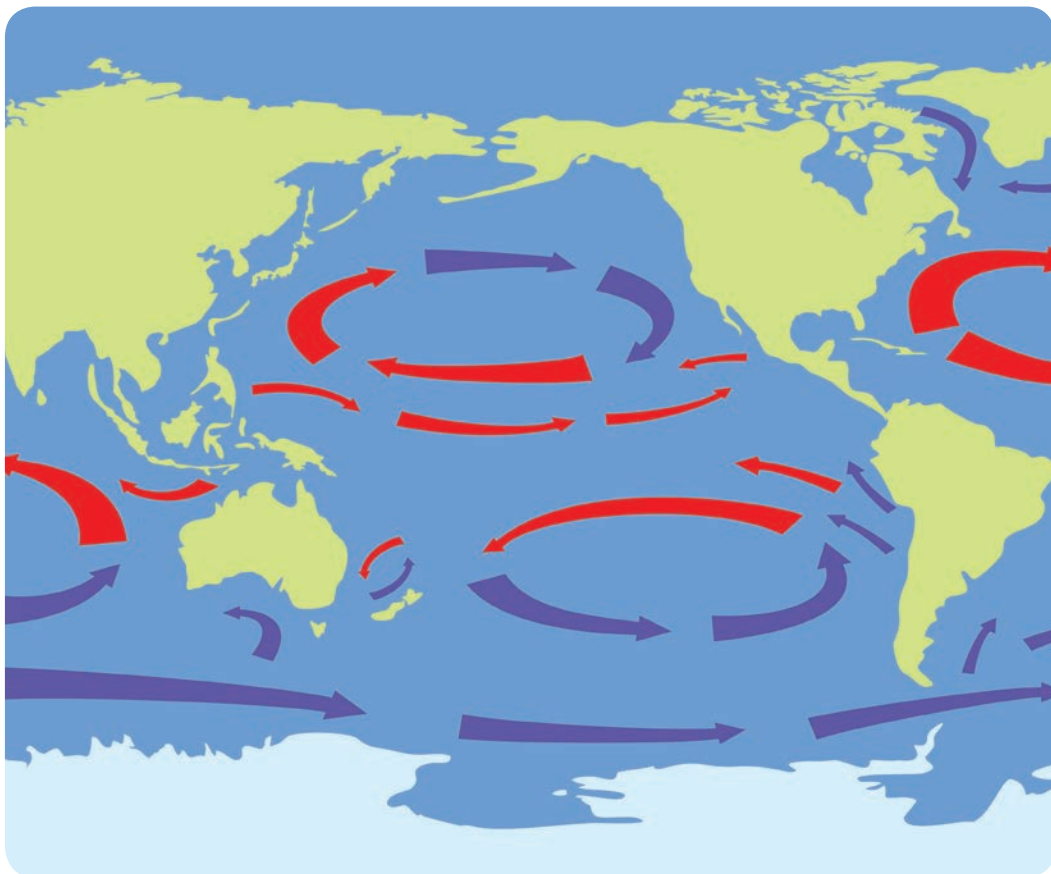
8. 131-сурет бойынша Дүниежүзілік мұхиттағы су қозғалысының түрлерін анықтаңдар, олардың туындау себептері мен олардың ерекшеліктерін анықтаңдар.



131-сурет. Дүниежүзілік мұхиттағы су қозғалысы

9. 132-суретті пайдалана отырып:

- а. Суретте қай мұхиттың ағысы бейнеленгенін анықтаңдар.
- ә. Осы мұхит ағысының айналым ерекшеліктері туралы әңгімелеңдер.



132-сурет. Мұхит ағыстары

1-тапсырма. Бұл мәліметтерге өз түсіндірмелеріңді беріңдер, қалыптасқан жағдай себептерін түсіндіріңдер.

БҰҰ баяндамасына сәйкес, соңғы жүз жылда суды екі еседен астам тұтыну халық өсімінің қарқынын арттырды.

1. Қазірдің өзінде 2,8 миллиард адам (жер тұрғындарының 40% -ы) қандай да бір жағдайда су тапшылығын тартады.

2. 1,2 миллиардтан астам адам су тапшылығы жағдайында өмір сүреді, түрлі қажеттілік үшін 75% өзен суын пайдаланады (ең алдымен

бұл – Солтүстік Африка, Таяу Шығыс және Қытай мен Үндістанның кейбір аймақтары).

2-тапсырма. Дүниежүзілік шаруашылық өз қажеттілігі үшін 4–4,5 мың км³ су жұмсайды. Бұл жалпы су қорының шамамен 10% -ына тең. Бірақ табиғи орта жыл сайын адамға түрлі қажеттілігін қанағаттандыру үшін қажеттіден он есе артық суды «тарту» етеді. Мұндай су пайдаланудың салдарын жазыңдар: адам үшін; шаруашылықты дамыту үшін; Жер ғаламшары үшін.

3-тапсырма. Қай теңіз бөліп жатыр: а) Еуропа мен Африканы, ә) Солтүстік және Оңтүстік Американы, б) Азия мен Африканы.

4-тапсырма

1. *133-суретті* пайдалана отырып, Жапония жағалауында цунами қалай пайда болғанын әңгімелеп беріңдер.



133-сурет. Цунамидің туындауы

5-тапсырма. Берілген мәтінді пайдалана отырып:

а) Жапония цунамиіне байланысты қауіп пен салдарды анықтаңдар.

ә) Экономиканы қалыптастырудың қандай жолдарын ұсынасыңдар?

б) Өз пікіріңді білдір: Бұл цунами Жапония экономикасына қалай әсер етті?

2011 жылы 11 наурызда Жапония жағалауында Рихтер бағанымен магнитудасы 8,9 балдық жер сілкінісі болды. Жағалау маңындағы көптеген қалаларда эвакуация жүргізілді. Жапон метеорологиялық агенттігінің цунами туралы жасаған ескертуі «ірі» деп бағаланды. Толқынның биіктігі 40,5 м жетті. Жапония жағалауына жақын жерден 70 км жуық қашықтықта жер сілкінісі болды. Бастапқы есеп бойынша, цунами жағалауға жетуі үшін 10–30 минут жеткілікті болған. Жер сілкінісінен соң бір сағаттан кейін цунами салдарынан Сендай әуежайын су басты. Цунамидің қатты толқындары автокөліктер мен ұшақтарды шайып әкетті, ғимараттарды су басып, бүлді.



134-сурет. Жер сілкінісі көрсетілген карта

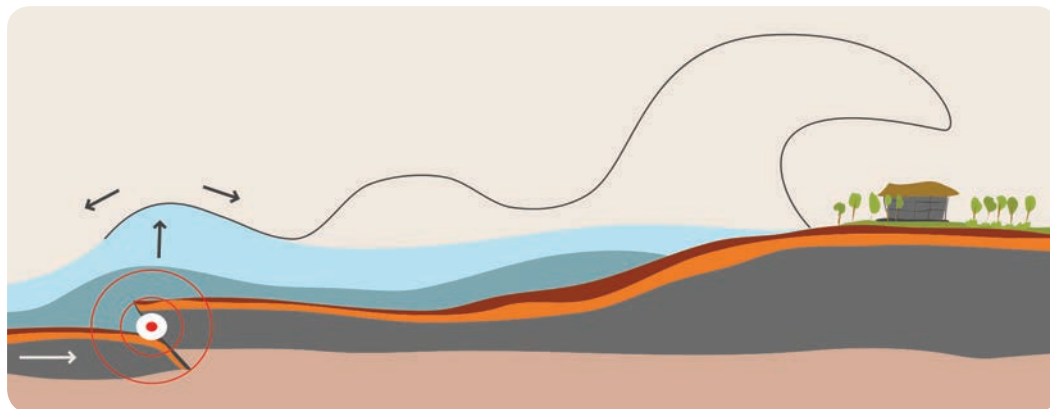
Материалдық шығын 200 миллиард доллардан асты. Сонымен қатар Токио Фукусима тұрғындарының денсаулығына мониторинг жүргізуге қомақты қаржы бөлінді. Жапония үкіметінің мәліметі бойынша, зілаладан ғимараттар мен өзге инфрақұрылым нысандарына келтірілген шығын 210 миллиард долларды құрады. Оның үстіне биліктің бұл есебінде «Фукусима-1» АЭС-тегі апат салдарынан болған зиян қамтылмаған. Көп адам шығыны орын алды. Жапонияның 12 префектурасында жер сілкінісі мен цунами салдарынан қайтыс болғандар туралы ресми деректерге сүйенсек, 15 869 адам құрбан болды, 6 префектурада 2 847 адам із-түзсіз жоғалды, 20 префектурада 6 109 адам жарақат алды. Қаланы су басып, Рикудзентаката, Сендай және Ямада қалалары су астында қалды.

6-тапсырма. Мәтінді оқып, берілген сұрақтарға жауап беріңдер.

Суасты атом қайықтарымен бірге суға батып кеткен атом реакторлары мен атом оқтұмсықтары Дүниежүзілік мұхит суына радиоактивті заттардың қосылуы қаупін туғызды. 2009 жылға қарай мұндай апат салдарынан алты ядролық энергоқондырғы мен бірнеше ондаған ядролық оқтұмсық суға батып кетті.



1. Дүниежүзілік мұхиттың ластану түрін анықтаңдар.
2. Бұл ластану қаупі неде екенін түсіндіріңдер.
3. Бұл ластануға қатысты мәселені шешу және қорғаныс жолдарын ұсыныңдар.



ГЛОССАРИЙ

Агроөнеркәсіптік кешен – ауылшаруашылық саласының, сондай-ақ онымен байланысты өнеркәсіптік өндірістердің (ауылшаруашылық машина жасау, минералдық тыңайтқыштар және өсімдіктер мен жануарларды қорғау құралдарын өндіру, тағам және жартылай жеңіл өнеркәсіп) жиынтығы.

Ағаш және ағаш өңдеу өнеркәсібі – өндіру және өңдеу салалар кешені. Ағаш дайындау, ағаш кесу, ағаш өңдеу, орман, химиялық саланы қамтиды. Солтүстік орман белдеуі аясында қылқанды ағаштардан бөрене, тақталар, целлюлоза, қағаз, картон дайындалады.

Аймақ – бұл ауданды басқа аудандардан ерекшелендіретін ортақ белгілері бар жеке экономикалық-географиялық ауданнан тұратын жақын орналасқан елдер тобы.

Ақпараттың шынайылығы – алынған мағлұматтардың шындыққа жанасу көрсеткіші.

Ақпарат көзінің нақтылығы – дереккөздің ақпарат туындаған жерге жақындық және қол жеткізу деңгейі.

Ақпараттық қолдау – тыңдармандарға баяндаманы жақсы меңгеру үшін ұсынылатын қосымша ақпараттық материал, мысалы: стенд, брошюра, плакат, түрлі көрнекі материалдар, баннер, электрондық таныстыру.

Антропогендік жүктеме – барлық шаруашылық түрлерінің тұтас табиғатқа немесе оның жекелеген құрамдас бөліктеріне (бедер, топырақ, өсімдік және жануарлар әлемі) ықпалы.

Алуантүрлілік – ландшафт элементтерінің (табиғи аудандастыру) немесе ішкі өзара байланысы мен іс-әрекеті жоғары қоғамдық ұдайы өндіріс элементтерінің (экономикалық аудандастыру) туындау үдерісі, тұрақты кеңістіктік ұштасуы.

Аудандастыру – географиялық қабықтың біртекті еместігін, оның әртүрлі элементтерінің өзара байланыс қарқынының бірдей еместігінің көрінуі.

Аудитория – дәріс, баяндама, сөз және т.б. тыңдаушылар.

Ауыл тұрғындары – елді мекендерде тұрақты тұратын, ауылшаруашылығымен, сондай-ақ орманшаруашылығымен айналысатын халық. Ауылдық қоныстанудың негізгі түрлері: топтық (ауылдық); бытыраңқы (фермерлік).

Ауылшаруашылығының интенсивті түрі – электрлендіру, механикаландыру, мелиорациялау және ауылшаруашылық жерлері мен мал басының артуымен байланысты емес басқа шаралар есебінен өндіріс көлемінің өсімін қамтамасыз ету және негізгі шығынның жоғарғы деңгейін білдіреді. Индустриалдық дамыған елдерде басым болады.

Ашық әңгіме – тікелей тілдесу барысындағы тілдік қызметтің ерекше түрі; белгілі бір аудиторияға бағытталған сөз; шешендік сөз.

Әлеуметтік саясат – экономикадан тыс мақсаттарға жету үшін шаруашылық субъектілеріне арналған жағдайлар мен талаптарды айқындау (аймақ халықтарын әлеуметтік кепілдіктермен қамтамасыз ету, қоршаған орта жағдайын жақсарту және т.б.).

Әлеуметтік-гуманитарлық зерттеу – әлеуметтік және мәдени құбылыстарды зерттеу, қоғамның даму заңдылықтарын, себептерін және көздерін анықтау.

Әлеуметтік-экономикалық география – экономикалық географияға, әлеуметтік географияға және халық географиясына бөлінеді. Әлеуметтік-экономикалық географияның зерттеу нысандары – қоныстану, шаруашылық және оның салалары, табиғи жағдайлар және ресурстар.

Әлеуметтік желілер – әлеуметтік өзара қатынастар құру, ұйымдастыруға арналған платформа, онлайн-сервис немесе веб-сайт.

Байырғы халық – аборигендер, белгілі бір аумақта тарихи қалыптасқан және ол жерді бұрыннан мекендеп келе жатқан және онымен экономикалық, мәдени және басқа қатынастармен байланысқан этникалық қауымдастықтар (этностар). Байырғы халық жүздеген жылдар бойы қалыптасады.

Байланыс – ақпараттық индустрияның негізгі бөлігі (АИ).

Балама – бірін-бірі жоққа шығаратын мүмкіндіктер арасындағы бірін таңдау қажеттігі. Бірін-бірі жоққа шығаратын мүмкіндіктердің әрқайсысы.

Баланстық қор – техниканың қол жеткізілген деңгейі кезінде игеруі мақсатты және экономикалық тиімді болатын пайдалы қазбалар қоры.

Балықшаруашылық – сыртқы және ішкі сулардан балық аулау және өсіру.

Батпақтану – жерасты суы деңгейінің көтерілуі, судың дұрыс ақпауы, сүтіректің жақын орналасуы немесе булану режимінің өзгеруі салдарынан топырақ пен жердің қатты қабатының ылғалдануы.

Библиографиялық тізім – пайдаланылған ақпарат көздерінің сипаттамасын қамтитын және қорытындыдан кейін қамтылатын биографиялық аппараттың міндетті элементі.

Библиографиялық көрсеткіш – библиографиялық құралдардың бірнеше түрін, яғни жарияланған құжаттардың (кітаптар, газет-журнал мақалалары және т.б.) тізімдерін белгілеуге арналған, қандай да бір белгі бойынша біріктірілген, материалдар әзірлеу және топтауды жеңілдететін қосымша индекстермен қамтылған ортақ термин.

Библиография – тақырып бойынша әдебиеттердің толық тізімі, сондай-ақ осындай тізімдерді қамтитын арнайы басылымдар (көрсеткіштер, каталогтер, шолулар).

Биологиялық ресурстар – қалпына келетін – таусылатын табиғи ресурстар: орман, басқа да өсімдіктер, аңшылық-кәсіптік, балық және өзге гидробиологиялық заттар.

Бұқаралық ақпарат құралдары (БАҚ) – көпшілік аудиторияға арналған ақпаратты жинақтау, өңдеу және таратуға қатысты күнделікті тәжірибе құралы.

Веб-сілтеме (ғаламтор сілтеме) – сайттың бетін көрсететін мәтін элементі (код), (ғаламтор ресурсы).

Географиялық орта – адамзат қоғамы өз өмірінде және тарихи дамуының осы кезеңіндегі өндірістік қызметінде тікелей байланысқа түсетін жер табиғатының бір бөлігі. Ол адамдардың ықпалымен географиялық қабық эволюциясының нәтижесінде пайда болды. Бұлар – жасанды өзгерістер. Жер бедерінің көптеген түрлері адамның еркінен тыс, бірақ оның қызметіне байланысты туындаған, мысалы жыралар, көшкін. Бірақ адам жанды табиғатқа үлкен ықпал етті. Ол өсімдік-

тер мен жануарлардың жаңа түрлерін жасап шығарды. Жаңа аумақтарды игеру организмдердің тіршілік ортасын өзгертеді: дәнді-дақылдар мен жануарлар жабайы флора мен фаунаны ығыстырады.

География – Жер туралы ғылым. Құбылыстар мен нысандардың табиғат–қоғам–адам жүйесіндегі өзара байланысы мен өзара шарттылықтағы барлық әртүрлілігін зерттейді.

Географиялық координаттар – нүктелердің экваторға (ендік) және нөлдік меридианға қатысты жердің беткі қабатында орналасуын анықтайтын шамалар (бойлық).

Графикалық материалдар – материалды көрнекі түрде көрсететін (фотосуреттер, суреттер, сызбалар, диаграммалар және т.б.) және оны оқушылардың эмоционалдық жадын белсенді ете отырып, жақсы есінде сақтауға мүмкіндік беретін оқыту құралы.

Гипотеза – жеке байқауларға негізделген және тәжірибелермен нақтыланатын жорамал.

Ғылыми еңбектер жинағы – зерттеу материалдарын қамтитын ғылыми туындылардан тұратын ғылыми басылым.

Ғылыми басылым – теориялық немесе тәжірибелік зерттеулердің нәтижелерін қамтитын басылым.

Ғылыми-көпшілік әдебиет – кең оқырмандар тобына арналған ғылым, ғылыми жетістіктер және ғалымдар туралы әдеби шығармалар.

Ғылыми пікірталас – әртүрлі ғылыми көзқарастар тоғысатын қатынас түрі.

Ғылыми пікірталас нысаны – әріптестер арасындағы қатынастарды реттейтін және бәсекелестердің ғылыми жұмысына кедергі келтірмеу міндетін ескеретін, басқа ғалымдар мен жұмыс бойынша әріптестердің сыны мен күмәніне ашық болу, әріптестердің жұмысын шынайы және бейтарап бағалау.

Дәйексөз – дереккөзге міндетті түрде сілтеме жасай отырып қандай да бір мәтін үзіндісін сөзбе-сөз келтіру.

Дәлелдерді негіздеу (көзқарасты) – бір нәрсені растау үшін сенімді уәждер келтіру немесе бір нәрсені дәлелдермен растау.

Дәстүрлі емес энергетика – табиғи энергияның дәстүрлі емес түрлерінен электр қуатын өндіру (судың көтерілуі, жерасты жылуы, жел, күн және т.б.).

Дебаттар – екі тараптың өзекті тақырыптар бойынша арнайы ұйымдастырылған ашық пікір алмасуы.

Деректерді ұйымдастыру – зерттеу қызметі барысында алынған мәліметтерді жүйелеу.

Деректерді графикалық бейнелеу – деректерді геометриялық фигуралар, сызықтар, нүктелер және әртүрлі символдық белгілер арқылы шартты бейнелеу әдісі.

Деректер қоры – ақпараттық-компьютерлік технологиялардың көмегімен табылып, өңделетіндей жүйеленген жекелеген материалдар (мақалалар, есеп-қисап, нормативтік актілер, статистикалық мәліметтер және осы тектес материалдар) жиынтығы.

Диаграмма – бірнеше шаманың арақатынасын тез бағалауға мүмкіндік беретін бейнелеу, сурет, сызба, графикалық деректер кескіні.

Дикция – анық, мақаммен сөйлеу; сөйлеу мәдениетінің маңызды элементтерінің бірі.

Дипломатия – мемлекеттің сыртқы саясатын жүзеге асыру тәсілі. Дипломатия мемлекет басшылары, үкіметтер және мемлекеттердің сыртқы қатынас органдарының және сыртқы саясат мақсаты мен міндеттеріне жетуге және өз мемлекеті мен шетелдердегі жекелеген азаматтарының мүддесін қорғауға ықпал етуші дипломаттардың ресми қызметтері түрінде жүзеге асырылады.

Дүниежүзілік мұхит ресурстары – оған теңіз суы; мұхит түбінің минералды ресурстары (әсіресе қайраңындағы мұнай, табиғи газ, қатты қазбалар); энергетикалық ресурстар (тасу энергиясы, су қозғалысының энергиясы, жылу қозғалысының энергиясы); биологиялық ресурстар (мұхит биомассасы – 35 млрд т).

Дүниежүзінің саяси картасы – мемлекеттер, астаналар, ірі қалалар және т.б. көрсетілген жер шары картасы. Ол аумақтың мемлекетке қатыстылығы, саяси географияны зерттеу пәні туралы мағлұматтар жиынтығы. Дүниежүзілік саяси карта – мемлекеттік құрылымдар географиясы, әртүрлі саяси-экономикалық белгілер бойынша мемлекеттерді аудандарға бөлу.

Дүниежүзілік шаруашылық – өзара дүниежүзілік экономикалық қатынастармен байланысқан дүниежүзі елдерінің тарихи қалыптасқан ұлттық шаруашылықтар жиынтығы.

Дүниежүзілік мұхит – үздіксіз су қабығын құрайтын мұхит және теңіз суымен көмкерілген Жер кеңістігі. «Дүниежүзілік мұхит» атауын Ю.М. Шокальский ұсынды. Оның құрамына мұхиттар, теңіздер, шығанақтар мен бұғаздар кіреді.

Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар – заңмен бекітілген ерекше қорғау режимі бар айрықша маңызды экологиялық функциялар атқаратын жер және су кеңістігі.

Жалпылау – осы санаттағы заттар немесе қатынастарға қатысты қандай да бір ортақ қасиеттерді ойша белгілеу, бекіту.

Жанама дәйексөз пайдалану – өз жұмысына автордың идеясын немесе дереккөз материалдарын қамтып, өз сөзімен беру.

Жануарлар әлемі – қандай да бір аумақ шегінде (акватория) үнемі тіршілік ететін жануарлардың ерекше түрлерінің тарихи қалыптасқан жиынтығы.

Жан-жақты оқу техникасы – мәтіннің бір бөлігін таңдап мұқият оқу.

Жер ресурстары – шаруашылық мақсатта жүйелі түрде пайдаланылатын немесе пайдалануға жарамды және табиғи-тарихи белгілері бойынша ерекшеленетін жерлер.

Жер ядросы – жердің радиусы 3470 км-ді құрайтын орталық бөлігі, ғаламшардың 16% көлемі мен 31% массасын алып жатыр. Ядро сыртқы (5 100 км теңіз деңгейіне дейін) және ішкі деп бөлінеді. Сыртқы ядро – балқыған, темір немесе металл силикаттан, ішкі ядро – қатты, темір никельден тұрады.

Жоба – жаңа өнім жасауға бағытталған жоспарлар, іс-шаралар және өзге міндеттер.

Жобалық қызмет – жаңа өнім (құрылғылар, жұмыс, қызмет) жасауға бағытталған жоспарлау, жұмыс және өзге шараларды білдіретін жобаны орындау жөніндегі қызмет.

Жолаушылар тасымалы – белгілі бір уақыт аралығында тасымалданған жолаушылар саны (әдетте бір жыл).

Жіктеу – заттардың, құбылыстардың тиынақты тәртібі, оларды қандай да бір белгілерге сәйкес бөлу.

Жіктеу – біртекті заттарды қандай да бір белгілері бойынша топтарға бөлу. Ғылымды, геосфераны, компоненттерді, ландшафт түрлерін, климатты, жер бедерін және т.б. жіктеуге болады, бірақ біртұтас жіктеуде салыстыруға болмайды, мәселен, тау бедерлі құрғақ климатты алатын болсақ, олардың бірде-бір ортақ айтарлықтай қасиеті болмайды. Жіктеу дегеніміз дәрежесі бойынша тең нысандарды «көлденеңінен» бөлу.

Жұмыс алгоритмі – ақырғы нәтижеге жету міндетін шешу үшін атқарушының іс-қимыл тәртібін сипаттайтын нұсқаулар жиынтығы.

Жүк тасымалдау көлемі – белгілі бір уақыт ішінде тасымалданған жүк саны (әдетте бір жыл).

Жүйелендіру – белгілі ұқсастықтармен байланысқан, қандай да бір белгілер бойынша сараланған, төменгі дәреже жоғары дәрежеге жататындай етіп бағыныңқы етілген бүкіл нысандар жиынтығын бөлу. Осылайша жүйелендіру – барынша ауқымды түсінік.

Зерттеу – фактілерді анықтау мақсатында жаңа білім іздеу немесе жүйелі түрде тексеру.

Зерттеу өзектілігі – белгілі проблемаларды, міндетті немесе мәселені шешу үшін қазіргі сәтте және қазіргі жағдайдағы оның маңыздылық деңгейі.

Зияткерлік (интеллектуалдық) меншік – шығармашылық қызметтің нәтижесі болып табылатын өнімдерді меншіктену.

Зерттеудегі ақпараттық технологиялар – тәжірибе барысында алынған мәліметтерді жинау, талдау және өңдеудің ақпараттық-компьютерлік әдіс-тәсілдер жиынтығы.

Зерттеу әдісі – күрделі және көпфункционалды нысандар мен құбылыстарды шынайы зерттеу мүмкіндігін беретін теориялық және практикалық амалдар кешені.

Зерттеу кезеңдері – зерттеу жүргізудің жүйелі сатылары.

Зерттеу әдісін жақсарту тәсілі – нақтырақ нәтиже беретін балама зерттеу әдісін іздеу.

Зерттеу нәтижелерін ресімдеу стандарттары – зерттеу нәтижелерін ресімдеудің жалпыға бірдей ережелері.

Идея – адамның сана-сезімінде шындықты бейнелейтін, адамның оған деген қатынасын білдіретін және дүниетанымның маңызды қағидасы болып табылатын түсінік, ұғым.

Империя – діни, этикалық немесе идеологиялық сипаттағы әмбебап идеялар тұрғысынан бірнеше халықтар мен мемлекеттерді біріктіретін мемлекеттен тыс құрылым.

Инженерлік-геологиялық жағдайлар – адамның шаруашылық (инженерлік) қызметіне байланысты қандай да бір жердің немесе жер қабатының жоғарғы көкжиектерінің құрамы, құрылысы және динамикасы.

Инфрақұрылым – (инфрақұрылымдық кешен) түрлі қызметтер – өнімнің ерекше түрін өндіретін шаруашылық салаларын біріктіреді. Қызметтер матери-

алдық (сауда, қоғамдық тамақтану, тұрғын үй-коммуналдық, тұрмыстық қызмет, көлік және байланыс) және материалдық емес (білім, мәдениет, денсаулық сақтау, спорт, мемлекеттік басқару, қорғаныс, тәртіп күзету) болып бөлінеді. Инфрақұрылымның көлік және байланыс құрамына кіретін коммуникациялық жүйесінің маңызы зор. Байланыстың негізгі міндеті – телефон, радио, телевизия, компьютерлік желі, пошта және басқаларының көмегімен ақпарат тарату.

Климат құру түрткіжайттары – климат құру үдерістерінің өту өзгешелігі мен жылдамдығын анықтайтын географиялық жағдайлар. Оларға күн радиациясы, төсеме қабат (мұхит және материктік климат түрі; батыс және шығыс жағалауының), ағыс, бедер, адам қызметі жатады.

Компиляция (құрастырма) – дереккөздерді өздігінен өңдеместен, өзгелердің зерттеу нәтижелерін, пікірлерін біріктіру.

Компьютерлік желі – ақпарат құру және таратуға арналған жаңа орта. Ақпарат нарығы ғаламдық сипатқа ие болуда. Компьютерлендіру деңгейі ақпараттық жабдықталу және желіні пайдалану көрсеткіші секілді елдің ақпараттық әлеуетін ғана емес, оның ақпараттық қоғамға жақындығын да бағалайтын негізгі өлшем.

Конструктивті сын – жаман нәрсені меңземей, қалай дұрыс жасауға болатыны айтылатын сын.

Контрафакт – зияткерлік құқықты бұзу.

Конфессия – өзінің пысықталған дін оқытуы, діни ғұрпы және тұрақты ұйымдастырушылық құрылысы бар діни бірлестік.

Көліктік желі – көліктің барлық түрлерінің жиынтығы (теңіз көлігінен басқа). Қалыңдығы, ұзындығы, өткізу қабілетіне қарай сипатталады (белгілі бір уақытта осы телім арқылы өтетін жүктің саны). Көліктік желіге көліктік магистральдар – өндірістік-аумақтық байланыс жүйесінде үлкен мәнге ие негізгі көлік жолдары кіреді. Көліктік желінің даму деңгейі көліктік тораптарының – бірнеше көлік түрінің желілері тоғысатын бекеттердің болуымен сипатталады (теміржол және тасжол өтетін өзен порты).

Көлдер – құрлықтың мұхитпен араласпайтын, ерекше тіршілік жағдайлары мен ерекше организмдері бар ақпайтын немесе аз ағатын суы бар ішкі суқоймасы. Көл суының көлемі 278 мың км³ немесе гидросфера суының жалпы көлемінің 0,016% -ы. Өзендермен салыстырғанда көлдер баяу су алмасатын су тоғандары.

Көмір өнеркәсібі – көмір өндіру және байытуды жүргізеді, жерасты (шахталық) және ашық (қима) көмір өндіру, байыту, жартылай фабрикаттар (көмірбрикеттер) шығару жөніндегі кәсіпорындарды біріктіреді.

Көші-қон немесе халықтың механикалық қозғалысы – халықтың тұрғылықты жерін ауыстыруына байланысты көшіп-қонуы. Көші-қон сыртқы және ішкі, ерікті және еріксіз болады.

Қара металлургия – ауыр өнеркәсіп саласы, мәшине жасау және басқа көптеген салаларды дамыту базасы. Қара (темір) металл өндірісі мен металл прокатын қамтиды.

Қайраң – беті тегіс және аздаған ойпатты материктер мен аралдардың сулы бөлігінің таяз бөлігі (әдетте 200 м-ге дейін).

Қала маңындағы шаруашылық – (ауылшаруашылығының қала маңындағы мамандандырылуы) – барынша қарқынды және әдетте, агломерацияның айрықша қажеттілігіне бағытталған шаруашылық жүргізу түрі.

Қалдықтарды қайта пайдалану – өнеркәсіптік өндіріс пен адам қызметі қалдықтарын өңдеудің келесі тізбегіне қайта жіберу, мысалы қағаз бен картонды қайтара жасау үшін макулатура жинау.

Қауіпсіздік техникасы – оқушылар мен еңбеккерлердің жүріп-тұруына қатысты, олардың өмірі мен денсаулығына, айналасына қауіпті жағдайлардың алдын алуға бағытталған оқу және жұмыс функцияларын орындауға қатысты талаптар жинағы.

Қорғалатын табиғи аумақтар жүйесі – аумақтың экологиялық тұрақты дамуын қамтамасыз ететін табиғи мұраның ерекше маңызды функцияларымен аумақтардың өзара байланысты түрде ұштасуы.

Қоршаған ортаны антропогендік ластау – адамның шаруашылық қызметі нәтижесінде қоршаған орта қасиеттерінің ұнамсыз өзгеруі. Басты ластау көзі – өндіріс қалдықтарының табиғатқа лақтырылуы.

Қоршаған ортаны қорғау – табиғи ресурстарды сақтау және өсіруге бағытталған ғылыми, құқықтық және техникалық шаралар.

Қоршаған ортаның өзіндік тазаруы – ластағыш заттардың физикалық, химиялық, биологиялық үдеріс әсерінен табиғи ыдырауы.

Қорытынды – ойша пайымдау, тұжырымдау, есептеу нәтижесінде алған қорытынды.

Құбыр көлігі – газ, мұнай, су, көмір және өзге жүктерді газ, сұйық және қою түрде тасымалдайды. Жерүсті көлігі түрлерінің ішіндегі ең үнемдісі.

Құнарлылық – топырақтың өсімдіктерді сіңімді қоректік заттармен және ылғалмен қамтамасыз ету және астық алу үшін жағдайлар құру қабілеті; табиғи және тиімді болып бөлінеді.

Құрылым – тұтасты құрайтын бөліктердің ретті орналасуы, бір нәрсенің құрылымы.

Құрлықтағы көлік – оған автомобильді, теміржол, құбыр, жегін көлік кіреді.

Ландшафты қалпына келтіру – адам қызметі салдарынан бүлінген ландшафт тұтастығын қалпына келтіру жөніндегі шаралар кешені. Әсіресе пайдалы қазбалар алынатын жерлерде жүргізіледі (иесіз қалған кен орындарында демалыс орындары бар жасанды су тоғандарын құру, террикондарға ағаш отырғызу және т.б.). Тақырланған жерлер мен өртенген жерлерге ағаш отырғызу.

Логикалық сызбалар – белгілі бір амалдар орындау ретін көрнекі түрде көрсететін графикалық кескін.

Логикалық екпін – сөйлемдегі сөздердің бірін мағынасын күшейту мақсатында екпінді түрде айту.

Ландшафт – бірдей геологиялық іргетасы, бірдей бедері, бірдей климаты және осы ландшафтқа тән динамикалық түйіндес және заңды түрде қайталанатын мекендер жиынтығынан тұратын генетикалық біртекті табиғи-аумақтық кешен.

Ластайтын заттар (син. поллютанттар) – биосфера мен оның компоненттерінің құрамында шамадан тыс мөлшерде болса, кері уытты-экологиялық жағдай туғызатын химиялық қосындылар.

Материалдық өндіріс саласы – нәтижесінде өнім, энергия, сондай-ақ жүк тасымалы, азық-түлік сақтау, сұрыптау, қаптау және айналым саласындағы өндірістің жалғасы болып табылатын басқа функциялар түрінде материалдық игіліктер құрылатын өндіріс қызметінің барлық түрлерін қамтиды.

Мәдениет – адам құрған және жинақтаған материалдық және рухани құндылықтар жиынтығы.

Мәдени мұра – материалдық және рухани мәдениет құбылыстары мен нысандар жиынтығы, этностар мен адамдардың басқа тарихи қауымдастығының зияткерлік негізі.

Мәдени ландшафт – адам қызметі нәтижесінде өзгеріске ұшыраған географиялық ландшафт.

Мелиорация – жерлердің құнарлығын ұзақ мерзімге арттыру немесе жергілікті жерді жалпы оңалту мақсатында жерлерді жақсарту. Гидротехникалық, химиялық, физикалық, биологиялық (экологиялық) түрлерге бөлінеді.

Мемлекет – белгілі бір мемлекеттік аумақта қоғамның экономикалық және әлеуметтік құрылымын жүзеге асыратын негізгі саяси ұйым.

Мемлекеттік шеғара – көрші мемлекеттерді бөлетін мемлекеттік аумақтың шегін айқындайтын шартты сызық.

Мемлекеттік билік жүйесі – заңдар мен мемлекеттік институттар жиынтығы.

Мемлекет аумағы – Жер шарының белгілі бір елдің егемендігіндегі бөлігі. Мемлекет аумағына құрлық өз қойнауымен, сулар және құрлық пен сулар үстіндегі ауа кеңістігі кіреді. Су аумағын ішкі (ұлттық) сулар мен аумақтық сулар, яғни теңіз 12 миль шеңберінде ел құрлығына шектесетін Дүниежүзілік мұхит суы құрайды.

Минералды ресурстар (пайдалы қазбалар) – жер қыртысының материалдық өндіріс саласында пайдаланылатын органикалық және органикалық емес табиғи түзілістері.

Мұнай және мұнай өңдеу өнеркәсібі – мұнай өндіру, дайындау (тазарту), тасымалдау және өңдеу кәсіпорындарының жиынтығы.

Нәтиже – әрекеттер немесе оқиғалардың сапалық немесе сандық тұрғыдан көрсетілетін қорытындысы.

Негізгі сөздер – пайдаланушылар іздеу жолына теріп жазатын сөздер немесе сөз тіркестері.

Ноосфера – қоғам мен табиғат дамуының үйлесімді үдерістерін айқындайтын биосфераны дамытудың жоғарғы формасы. Ноосфера туралы ілімді В.И. Вернадский әзірлеген.

Ойкумена – құрлықтың адам қоныстанған бөлігі. Ежелгі гректердің пайымдауынша, солтүстікте де, оңтүстікте де адамдар жоқ. Бүгінгі таңда ойкумена Антарктида мен кейбір полярлық аралдарды есептемегенде, бүкіл құрлықты қамтып жатыр.

Оқудың іздеу (таңдау) техникасы – нақты бір мәлімет іздеу барысында мәтінді көзбен тез «сүзіп шығу».

Оппонент – пікірталастағы қарсылас немесе қандай да бір жұмысты (оның ішінде ғылыми) немесе баяндаманы бағалау тапсырылған тұлға.

Отын өнеркәсібі – отын-энергетикалық шикізат өндіру және өңдеу бойынша тау-кен өнеркәсіп салаларының кешені. Отын өнеркәсібі өз дамуында екі кезеңді бастан өткерді: көмір және мұнай-газ. Қазіргі таңда мұнай, газ, көмір салалары.

Отын-энергетикалық кешен (ОЭК) – отын өндіру және өңдеу (отын), электр қуатын өндіру (электр энергетикасы), мұнай және газ өнімдері мен электр қуатын тасымалдау жөніндегі салалар жиынтығы.

Өзекті мәлімет – дәл қазіргі уақыттағы бағалы мәлімет.

Өзін-өзі реттеу – дара организмдердің құрамы мен санын сақтап қалу үшін негізгі өлшемдер тұрақтылығын қамтамасыз етуден тұратын экожүйенің қызмет ету түрі.

Өлшем – бір (өлшенетін) шаманың бірлік ретінде қабылданған екінші біртекті шамаға қатынасын анықтауға арналған амалдар жиынтығы.

Өркениет – материалдық және рухани мәдениетті қоғамдық дамыту деңгейі.

Өркениет (Хантингтон бойынша) – қандай да бір мәдени бірлік, адамдардың мәдени ұқсастығының ең жоғарғы деңгейі болып табылатын жоғарғы дәреже. Өркениет тіл, тарих, дін, салт-дәстүр, институттар секілді субъективті тәртіптегі, сондай-ақ адамдардың шынайы өзін-өзі тануы секілді жалпы қасиеттердің болуымен айқындалады. Адамдардың мәдени өзін-өзі тануы өзгеруі мүмкін, соның нәтижесінде қандай да бір өркениеттің құрамы мен шегарасы өзгереді.

Өндірістік емес сала – материалдық игілік құратын қызмет түрлері.

Өңдеу өнеркәсібі – дайын өнім өндіру салаларын біріктіреді (мәшине жасау, жеңіл, тағам, әйнек, фарфор-фаянс өнеркәсібі, құрылыс материалдарын өндіру).

Өнеркәсіп (индустрия) бүкіл қоғамды энергөкөздермен (отын өнеркәсібі және электр энергетикасы) және конструкциялық материалдармен (қара және түсті металлургия, химиялық өнеркәсіп және өзге салааралық кешендерге кіретін кей-бір өзге салалар) қамтамасыз ететін базалық кешен салаларын қамтиды.

Өнеркәсіптік орталық – бір орталықта (үлкен қала) орналасқан өзара байланыссыз әртекті өндірістер тобы.

Өркениеттер қақтығысы – Хантингтон термині. Өркениетті деңгейде геосаяси қақтығыстардың тұрақты болу теориясы.

Өсімдікшаруашылығы (егіншаруашылығы) – жер өңдеу және дәнді-дақылдар өсіруге байланысты ауылшаруашылық салаларының жиынтығы. Ол бірнеше салаларға бөлінеді: астықшаруашылығы, техникалық дақылдар өсіру, жем-шөп өндірісі, көгөніс, жеміс-жидек, жүзім және картоп егу.

Периферия – өздігінен геосаяси бағдары жоқ, стратегиялық астанадан, негізгі геосаяси шешімдер қабылданатын тұлғадан шалғайдағы кеңістік пен жерлер.

Плагиат – бөтен идеяны, зерттеулер мен жұмыстарды өз жұмысы ретінде ұсыну.

Полиметалдық рудалар – қорғасын мен мырыш, сондай-ақ мыс, қалайы, сүрме, висмут, кадмий, селен, теллур, таллий, индий, алтын, күміс алу үшін пайдаланылатын табиғи минералды түзінділер.

Регламент – пікірсайыс және т.б. сөйлеуге, талқылауға берілетін уақыт.

Рекреациялық ресурстар – адамдардың физикалық және рухани денсаулығын қалпына келтіру және күту әлеуетіне ие табиғи және тарихи-мәдени құндылықтар (минералды сулар, емдік балшықтар, қолайлы климат, шомылатын су тоғандары, орманды алқаптар, эстетикалық бағалы ландшафтар және т.б.).

Республика – мемлекеттік жоғары билік органдары сайлау арқылы немесе жалпыұлттық өкілетті мекемелер – парламенттер тарапынан құрылатын басқару нысаны.

Ресурс – бұл жүйеден тыс алынатын және оған қызмет ету, даму, тіршілік етуге қажетті материал ретінде қызмет атқаратын энергия, зат, ақпарат.

Ресурспен қамтамасыз етілу – табиғи ресурстардың мөлшері мен оларды пайдалану ауқымы арасындағы арақатынас. Оның қоры жылдармен өлшенеді немесе жан басына шаққандағы мөлшермен есептеледі.

Ресурс үнемдейтін технологиялар – ілеспе өнімдерді пайдаға жарату есебінен табиғи ресурстар шығынын азайту, тазартылған суды өндірістік тізбекке қайта жіберу және т.б. шаралар қарастырылған өнеркәсіптік өндіріс технологиялары.

Саяси-әкімшілік карта – саяси бөліну немесе аумақтың саяси-әкімшілік құрылымын білдіретін географиялық карта. Саяси-әкімшілік карталар мазмұнының негізгі элементтері мыналар: мемлекеттер, саяси және әкімшілік шегаралар, астаналар, әкімшілік орталықтар, елді мекендер, қатынас жолдары.

Саяси география – экономикалық және әлеуметтік географияның географиялық орта түрткіжайттарының ықпалымен қоғамның саяси өмірін кеңістіктік ұйымдастыру ерекшеліктерін зерттейтін бағыттарының бірі (шегаралар, саяси-аумақтық бөліну және т.б.).

Сейсмикалық – жер қойнауының табиғи себептерге байланысты және адам қызметі салдарынан жер тербелісін тудыруы.

Социологиялық зерттеу – зерттелетін құбылыс туралы шынайы мәлімет алып, оны кейіннен практикалық тұрғыда пайдалану мақсатына байланысты логикалық қисынды әдістемелік, ұйымдастыру-техникалық тәртіптемелерден тұратын үдеріс.

Су ресурстары – құрлық пен дүниежүзілік мұхиттың шаруашылық қызметте жарамды сулары.

Су көлігі – су қатынас жолдары (теңіз, мұхит, өзен, көл, суқоймалары, каналдар) пайдаланатын көлік түрлерінің жалпы атауы. Дүниежүзілік көлік, өзен көлігі туралы да қараңдар.

Табиғи зілзала – төтенше жағдай тудыратын қауіпті табиғи құбылыс.

Танысу үшін (қарап шығу) оқу жалпы мағлұмат алу мақсатын көздейді.

Тау-кен өнеркәсібі – пайдалы қазбаларды өндіру және байытумен айналысатын салалар кешені.

Табиғатты қорғау – табиғатты пайдаланудың экологиялық негізделген регламенті, сондай-ақ қоршаған ортаның биотикалық және абиотикалық компоненттерін сақтау.

Табиғи-ресурстық әлеует – аумақтың табиғи ресурстар жиынтығы (минералдық-шикізат, жер, орман, су, балық, рекреациялық және т.б.).

Табиғи ресурстар – адамдардың материалдық қажеттілігін қанағаттандыру үшін қоғамдық өндірісте пайдаланылатын қоршаған орта компоненттері.

Табиғи жағдайлар – қоршаған орта компоненттерінің маңызды ерекшеліктерін білдіретін аумақтың маңызды табиғи сипаттамалар жиынтығы (климат, геологиялық орта, жер бетіндегі және астындағы сулар, топырақ, өсімдіктер және жануарлар әлемі). Ғылым мен техниканы дамытудың бұл деңгейінде табиғи жағдайлар табиғи ресурстарға қарағанда тұтыну өнімін жасау үшін материалдық өндіріс үдерісінде пайдаланыла алмайды, бірақ өндірістің өзі Жердегі тіршілік секілді оларсыз мүмкін емес.

Табиғи-аумақтық кешен – географиялық қабықтан фацияға дейінгі әртүрлі деңгей жүйесін құратын географиялық компоненттердің немесе төменгі дәре-

желі кешендердің заңдық ұштасуы (жер қыртысының өзіне тән бедері бар бөлігі, жерүсті және жерасты сулар, топырақ, организмдер қауымдастығы, атмосфера-ның жердегі қабаты).

Тайм-менеджмент – уақытты ұйымдастыру және оны пайдалану тиімділігін арттыру.

Тайпа – ертеректегі қарапайым этникалық қауымдастық, қазіргі кезде шалғайдағы және жер бетінің әлемдік өркениет жетпеген жерлерінде сақталған.

Тарих және мәдениет ескерткіштері – тарихи оқиғалармен, қоғам мен мемлекеттің дамуымен байланысты құрылыстар, көрнекі жерлер мен заттар, тарихи, ғылыми, шығармашылық немесе өзге мәдени құндылықтарға ие материалдық және рухани мәдениет туындылары.

Тәжірибе – басқарылатын жағдайлардағы кейбір құбылыстарды зерттеу әдісі. Зерттелетін нысанмен белсенді өзара байланысты бақылаудан ерекшеленеді. Әдетте тәжірибе ғылыми зерттеу шеңберінде жүргізіледі және гипотезаны тексеру, феномендер арасындағы байланыстарды анықтауға қызмет етеді.

Телекоммуникациялар – ХХ ғасыр экономикасының негізін қалайтын теміржол және тасжолдар секілді экономиканың заманауи инфрақұрылымы (телефон, компьютер, кабель желілерін байланыстыру).

Теңіз құзыреті – кеме қатынасымен, теңіз шегараларымен байланысты құқықтық проблемаларды зерттейді және шешеді.

Теңіз көлігі – теңіз және мұхит арқылы жүктер мен жолаушылар тасымалдау. Үлкен және кіші каботаж деп бөлінеді.

Техника – қандай да бір істе, шеберлікте, өнерде пайдаланылатын кәсіпқой амалдар жиынтығы.

Титулды халықтар – атымен мемлекеттер аталған халықтар.

Топырақ құнарлығын қалпына келтіру – құнарлығы азайған жерлерді қалпына келтіруге бағытталған шаралар кешені.

Туризм – азаматтардың уақытша барған елде ақылы қызметпен айналыспай, сауықтыру, танымдық, кәсіптік-іскерлік, спорттық, діни және өзге мақсатта уақытша басқа елге шығуы (саяхаттауы).

Туристік индустрия – қонақүйлер мен басқа орналасу, көңіл көтеру құралдары, танымдық, іскерлік, сауықтыру, спорттық және өзге сипаттағы нысандар, туроператорлық және турагенттік қызметті жүзеге асырушы ұйымдар, сондай-ақ экскурсиялық және гид-аудармашылар қызметін ұсынатын ұйымдар жиынтығы.

Тұрақты даму – ғаламшардың экологиялық мүмкіндіктер шеңберіндегі экономикалық дамуы, яғни қоршаған орта үшін қауіпсіз, келешек ұрпақтың өз қажеттілігін қанағаттандыру қабілетіне қауіп келтірмей, қазіргінің қажеттілігін қанағаттандыру (Брундтланд комиссиясының анықтамасы).

Тұсаукесер – аудиторияға беймәлім, жаңа нәрсені ашық таныстыру.

Түсті металлургия – ауыр өнеркәсіп саласы, сапалы конструкциялық металдар мен түсті металдардан қоспалар жасайды.

Тілдік семья белгілі бір ішкі туыстығы бар тілдерді қамтиды. Оның атауында, әдетте, арғы тілдің шыққан ауданының аты қамтылады (үндіеуропалық, орал, алтай және т.б.)

Ұлт – экономикалық қатынастардың дамыған жүйесі, әдеби тілі, ұлттық сана-сезімі, мәдениеті, психологиясы және дүниежүзінің көптеген мемлекеттерінің халықтарына тән бірқатар басқа белгілері бар барынша дамыған этникалық қауымдастық.

Ұлтаралық корпорациялар (ҰАК) – ұлттық шегаралардан тыс өз құрылымдық бөлімшелері бар ірі фирмалар.

Факт – оқиға немесе нәтиже; ойдан құрастырылған емес, шынайы; жалпы және абстрактілігіге қарама-қарсы нақты және дара.

Халықаралық экономикалық қатынастар – халықаралық еңбек бөлісіне негізделген әртүрлі елдердің экономикасы арасындағы шаруашылық байланыстар жүйесі. Елдердің материалдық және рухани құндылықтармен алмасудағы алуан түрлі қатысуын қамтиды.

Халықаралық шарт – екі немесе бірнеше мемлекеттің немесе халықаралық құқықтың өзге субъектілері арасындағы саяси, экономикалық немесе өзге қатынастардағы өзара құқықтары мен міндеттерін бекіту, өзгертуге қатысты келісімі.

Халықтың діни құрамы – халықты діни белгісі бойынша бөлу. Дүниежүзілік үш дін бар: христиандық (негізгі тармақтары – католицизм, православие, протестантизм). Ұлттық дінге Үндістандағы индуизм, Жапониядағы синтоизм, Қытайдағы конфуциандық, Израильдегі иудаизм жатады.

Химиялық өнеркәсіп – қазіргі ауыр өнеркәсібінің ең қарқынды салаларының бірі (тау-кен-химиялық, негізгі химиялық, минералдық тыңайтқыштар, полимерлік материалдар, синтетикалық бояғыштар және т.б.).

Шаруашылықтың салалық құрылымы – белгілі бір сандық қатынастармен (құрамы және саланы дамыту пропорциясы) және өзара байланыстармен сипатталатын салалар жиынтығы.

Шегара – көршілес аумақтарды, иеліктерді, телімдерді және т.б. қандай да бір аумақты бөлетін шартты сызық.

Шөлге айналу – табиғи себептердің (климаттық, гидрологиялық және т.б.) және антропогендік ықпал (ағаштарды жою, мал жаю және т.б.) салдарынан шегаралас аумақтар есебінен шөлейт жерлердің кеңеюі. Әдетте шөлейттену климаты құрғақ ыстық жерлерде болады.

Экологиялық саясат – заңға қосымша акт жүйесімен бірге табиғат қорғау заңдары және оларға негізделген мемлекеттік қызмет.

Экологиялық жүйе (экожүйе) – тірі организмдерден және олар мекендейтін ортадан тұратын біртұтас табиғи кешен, онда тірі және сүйекті компоненттер заттар мен энергия алмаса отырып өзара байланысты болады.

Экологиялық тұрақтылық – экожүйенің қандай да бір табиғи немесе антропогенді ықпалдан кейін ауытқыған өлшемдерін бастапқы немесе соған жақын күйдегі қалпына келтіру қабілеті.

Экологиялық сараптама – экологиялық тәуекелдікпен байланысты шаруашылық және өзге қызмет жобаларының экологиялық қауіпсіздік және табиғатты ұтымды пайдалану талаптарына сәйкес келуін кешенді бағалау.

Экологиялық тәуекелдік – әлеуметтік маңызды экономикалық немесе өзге тиімділікке жету мақсатында табиғи ортаға және (немесе) адамға белгілі бір зиян тигізу ықтималдығы.

Экологиялық-экономикалық залал – экологиялық тәуекелдік түрткіжайттарының туындауынан халық пен шаруашылыққа келтірілетін іс жүзіндегі және (немесе) ықтимал шығын.

Экономика – қажетті тіршілік жағдайларын құру және пайдалану арқылы адамдар мен қоғамның қажеттілігін қанағаттандыруды қамтамасыз ететін шаруашылық жүйесі.

Экономикалық-географиялық жағдай – нысанның аумақта экономикалық дамуына тікелей немесе жанама ықпал ететін басқа нысандарға қатысты орналасуы.

Экономикалық тиімділік (өндіріс тиімділігі) – пайдалы нәтиже мен өндірістік үдеріс түрткіжайттары шығынының арақатынасы.

Экономикалық аудан – белгілі бір табиғи және экономикалық жағдайлар кешені, қалыптасқан немесе жаңадан мамандандырылып жатқан шаруашылығы, ішкі шаруашылық байланысы бар елдің немесе аймақтың тұтас бөлігі.

Экстенсивті шаруашылық – жаңа құрылыс, жаңа жерлер мен табиғи ресурстарды пайдалану, жұмыс істеушілер санын арттыру арқылы дамитын шаруашылық. Экономиканың қалыптасуының алғашқы кезеңдерінде тиімді, бірақ табиғи және еңбек ресурстарының сарқылуына әкеп соқтырады. Ғылыми-техникалық деңгейдің артуымен ғылыми-техникалық ілгерілеушілікке, қосымша табиғи ресурстарды тартпастан жоғары еңбек өнімділігіне, жұмыс орындарының санын арттыруға негізделген интенсивті шаруашылыққа орын ығыстырады.

Электрэнергетика – электр энергиясын өндіру, тасымалдау және тарату жөніндегі кәсіпорындар жиынтығы.

Энергетикалық ресурстар – табиғаттағы шаруашылықта пайдаланылуы мүмкін энергия қоры. Энергетикалық ресурстарға отын түрлері (тас және қоңыр көмір, мұнай, жанғыш газдар және тақтатас және басқалар), құлама су, теңіздің көтерілуі, жел, күн, атом энергиясы.

Этнос – ортақ тіл, шаруашылық, мәдениет және т.б. тарихи қалыптасқан белгілер негізінде құрылған адамдар қауымдастығы.

ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

Географиялық зерттеу әдістері

1. *Сергеева А., Талжанов С.А., Молдашева К.А.* Географиялық ойлау. Географиялық жаттығулар. – Жоғары оқу орындары студенттеріне, колледж, гимназия, лицей және орта мектеп оқушыларына, сондай-ақ көпшілік оқырманға арналған оқу-дәстемелік құрал. – Ақтөбе, «Ақтөбе-Дарын» ӨФПО ақпараттық-басылым қызмет бөлімі, 2013.
2. *Баландин Р.К., Маркин В. А.* Сто великих географических открытий. – М.: Вече, 2000.
3. *Баландин Р., Мелик-Пашаева Н.* География. Открытие Земли. – М.: ОЛМА – ПРЕСС, 1999.
4. *Богучарская В.Т.* История географии: Учебное пособие. – М.: ИКЦ «МарТ», Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2004.
5. *Джонстон Р.Д.* География и географы. М.: Прогресс, 1987.
6. *Магидович В.И., Магидович И.П.* Географические открытия и исследования XVII-XVIII веков. – М.: ЗАО Центрополиграф, 2004.
7. *Магидович В. И., Магидович И.П.* Очерки по истории географических открытий. Открытие древних народов. – М.: ЗАО Центрополиграф, 2003.
8. Сто великих путешественников / Авт.-сост. Муромов И.А. М.: Вече, 2001.
9. *Баяндин Н.* Атақты географтар. Алматы: Қазақ мемлекет баспасы, 1958.
10. *Бейсенова А.С.* Роль русских ученых в познании природы Казахстана (с древнейших времен до середины XX века) / А.С. Бейсенова. – Алматы: Мектеп, 2012.
11. *Бейсенова, А.С.* Физико-географические исследования Казахстана/А.С. Бейсенова. – Алма-Ата: Казахстан, 1982.
12. *Мазбаев О.Б., Асубаев Б.Қ., Тоқпанов Е.А.* Туризм және өлкетану негіздері: оқу құралы. – Астана: Фолиант, 2013.

Картография және географиялық деректер қоры

13. *Уварова А.К., Мазбаев О.Б., Жұмаділов А.Р.* Топография негіздері және жергілікті жерде бағдарлау: оқу құралы. – Алматы: Қазақ университеті, 2004.
14. *Уварова А.К., Мазбаев О.Б.* Основы топографии и ориентирования на местности: уч. пос. – Алматы: Қазақ ун-ті, 2000.
15. *Тоқпанов Е.А., Мазбаев О.Б.* Картография және топография негіздері: оқулық. – Алматы: Дәуір, 2012.
16. *Берлянт А.М.* Картографический словарь. – М.: Научный мир, 2005.

Физикалық география

17. *Байшоланов С.С.* Метеорология және климатология. Алматы: Қазақ ун-ті, 2001.
18. *Байшоланов С.С., Қожахметов П.Ж.* Жалпы метеорология. 1-бөлім. Алматы: Қазақ ун-ті, 2004.
19. *Гальперин Р.И.* Общая гидрология; конспекты лекций. – Алматы: Қазақ ун-ті, 2005.
20. *Добровольский А.Д.* Мировой океан. – М., 1970.
21. Популярная энциклопедия океана. – СПб., 1997.
22. *Филонцев П.П., Омаров Г.Р.* Озера Северного и Восточного Казахстана (справочник). – Л., 1974.
23. *Құрманов Қ.* Физикалық география терминдері мен ұғымдарының қазақша-орысша анықтамалық сөздігі. – Алматы: Рауан, 1993.
24. *Каймулдинова К.Д.* Қазақстан топонимикасының географиялық негіздері. Монография. – Алматы, Экономика баспасы, 2012.

Әлеуметтік география және экономикалық география

25. Нации, народы и этносы: энцикл. Словарь / Сост.: О.А. Михневич, А.А. Челядинский. – Минск: Беларус. Энцикл. Імя П.П. Броўкі, 2011.
26. Сейдімбеков А. Күңгір-күңгір күмбездер : сұлулық туралы сырлар. – Алматы: Жалын, 1981.
27. Сейдімбеков А. Поющие купола: этюды о красоте / Пер. с каз. Е.Кажобекова. – Алма-Ата: Жалын, 1985.
28. Хантингтон С. Өркениеттер қақтығысы ма? IҚитap. Қазақстанның ашық кітапханасы.
29. Хантингтон С. Столкновение цивилизаций. Москва: АСТ МОСКВА, 2007.
30. Нюсупова, Г. Н. География населения: учебное пособие по курсу «География населения с основами демографии и этнографии». – Алматы: Қазақ ун-ті, 2005.
31. Мазбаев О.Б., Увалиев Т.О. Дүниежүзінің табиғат ресурстары географиясы: Оқулық. – Алматы: ЖШС «Полиграфкомбинат», 2013.

Саяси география негіздерімен елтану

32. Максаковский В.П. Географическая картина мира. – М.: Дрофа, 2009, 4-е изд., 480 с.
33. Все страны мира: Общие сведения. Природные условия. Население, язык, вероисповедание. История развития. Культурное значение. Информация для туристов: энциклопедический справочник/авт.-сост.: И. О. Родин, Т. М. Пименова. – М.: Вече, 2005. 12 вкл. л., карты (Открой для себя весь мир!).

Анықтамалықтар мен сөздіктер

34. Скиннер М., Редферн Д., Фармер Дж. География. А-Я: Словарь-справочник / Пер. с англ. К.С. Ткаченко. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 1999.
35. Климов В. В., Климова О. А. География в таблицах. – М.: Дрофа. 1997.
36. Абдиманапов Б.Ш. География Казахстана в таблицах и рисунках. Алматы: Таймас, 2006.
37. География: Основные термины / пер. с англ. Е.С. Повалишниковой. – М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2004. (Мини-энциклопедия)
38. Мир географии. География и географы. Природная среда. М.: Мысль. 1984.
39. Протасов В.Ф., Молчанов А.В. Словарь экологических терминов и понятий. – М.: Финансы и статистика. – 1997.
40. Физическая география: Справочные материалы. Книга для учащихся среднего и старшего возраста. – М.: Просвещение, 1995.
41. Энциклопедический словарь географических названий/Гл. ред. С.В. Калесник. М.: Сов. Энциклопедия. 1973.
42. Бейсенова А.С. Қазақша-орысша-ағылшынша-түрікше экологиялық түсіндірме. Казахско-русско-англо-турецкий толковый экологический словарь: Алматы: Мектеп, 2012.
43. «Қазақстан». Ұлттық энциклопедия. Алматы «Қазақ энциклопедиясы» Бас редакциясы, 1998.
44. «Қазақстан табиғаты», 1–2-томы, 2008–2009; Алматы, «Қазақ энциклопедиясы» Бас редакциясы, 2009.
45. «Алматы энциклопедиясы» (1983, 1996), Алматы, «Қазақ энциклопедиясы» Бас редакциясы. «Қарағанды энциклопедиясы» (1990), Алматы, «Қазақ энциклопедиясы» Бас редакциясы.

46. «Ақмола энциклопедиясы» (1995), Алматы, «Қазақ энциклопедиясы» Бас редакциясы

47. «Тараз энциклопедиясы» (2003), Алматы, «Қазақ энциклопедиясы» Бас редакциясы.

48. «Сыр елі энциклопедиясы» (2005), Алматы, «Қазақ энциклопедиясы» Бас редакциясы.

49. «Оңтүстік Қазақстан энциклопедиясы» (2005), Алматы, «Қазақ энциклопедиясы» Бас редакциясы.

50. «Солтүстік Қазақстан облысы» (2006), Алматы, «Қазақ энциклопедиясы» Бас редакциясы.

51. «Маңғыстау энциклопедиясы» (2008), Алматы, «Қазақ энциклопедиясы» Бас редакциясы.

52. «Ақмола облысы энциклопедиясы» (2009), Алматы, «Қазақ энциклопедиясы» Бас редакциясы.

53. Халықаралық Түркістан энциклопедиясы (2001), Алматы, «Қазақ энциклопедиясы» Бас редакциясы.

Ғаламтор қорлары

www.meteosputnik.ru
www.hobitus.com
www.cosmos-online.ru
www.mapgroup.com.ua
www.geo2000.nm.ru
<http://www.grandars.ru/>
<https://geographyofrussia.com/>
<http://worldofscience.ru/>
<http://www.geography.ru/>
<http://demoscope.ru/>
<http://countrysmeters.info/>
<http://geo.koltyrin.ru/>
<http://stranymira.com/>
<http://worldgeo.ru/>
<http://www.countries.ru/>
<http://visitkazakhstan.kz/>
<http://kazgeo.kz/>
<http://qazaqgeography.kz/>
<http://www.kgo-kz.kz/>
www.akorda.kz

www.un.kz
www.undp.kz
www.unesco.kz
<http://www.kzworld.nis.edu.kz/>
www.karty.narod.ru
www2.demis.nl
www.infoplease.com/atlas/
www.maps.com
www.sitesatlas.com
www.mirkart.ru
www.randmcnally.com
 Google Maps
 Google Earth
 Yandex Maps
 Bing Maps
 Yahoo Maps
 OpenStreetMap
 Kosmosnimki
 Wikimapia
 ProGorod
 2GIS
 Ovi
 Visicom

Оқулық басылым Учебное издание

**Руслан Адилханович Каратабанов
Жанар Рахматуловна Байметова**

ГЕОГРАФИЯ ГЕОГРАФИЯ

1-БӨЛІМ ЧАСТЬ 1

**Жалпы білім беретін мектептің
7-сынып оқушыларына арналған оқулық**

**Учебник для учащихся 7 класса
общеобразовательной школы**

Әдіскер Ф.С. Лекерова

Методист Ф.С. Лекерова

Редакторы М.Қ. Солтангазина

Редактор М.К. Солтангазина

Корректоры Б. Жампеисова

Корректор Б. Жампеисова

Көркемдеуші редакторы Т.В. Толыбекова

Художественный редактор Т.В. Толыбекова

Суретшілері М. Карбозов, М. Камашбаев

Художники М. Карбозов, М. Камашбаев

Компьютерде беттеген Р.Т. Дюйсенбаева

Компьютерная верстка Р.Т. Дюйсенбаевой

Басуға 21.06.2019 ж. қол қойылды.

Подписано в печать 21.06.2019 г.

Пішімі 70x100 ¹/₁₆. Есептік баспа табағы 20,63.

Формат 70x100 ¹/₁₆. Уч.-изд.л. 20,63.

Шартты баспа табағы 21,29. Офсеттік басылым.

Усл.печ.л. 21,29. Печать офсетная.

Өріп түрі «DS SchoolBook». Офсеттік қағаз.

Гарнитура «DS SchoolBook». Бумага офсетная.

Қосымша таралымы 3000 дана. Тапсырыс № 1595.

Доп. тираж 3000 экз. Заказ № 1595

Сапасы жөнінде мына мекемеге хабарласыңыз:

С претензиями по качеству обращайтесь:

Қазақстан Республикасы,

Республика Казахстан,

«Алматыкітап баспасы» ЖШС,

ТОО «Алматыкітап баспасы»

050012, Алматы қаласы, Жамбыл көшесі, 111-үй,

050012, г. Алматы, ул. Жамбыла, 111,

тел. (727) 250 29 58, факс: (727) 292 81 10.

тел. (727) 250 29 58; факс: (727) 292 81 10.

e-mail: alkitap@intelsoft.kz

e-mail: alkitap@intelsoft.kz

Сапа және қауіпсіздік стандарттарына сай.

Соответствует всем стандартам качества и безопасности.

Сертификация қарастырылмаған.

Сертификация не предусмотрена.

Сақтау мерзімі шектелмеген.

Срок годности не ограничен.

Түркияда басылды / Отпечатано в Турции

PROMAT BASIM YAYIN SANAYI VE TICARET A.S

ORHANGAZI MAHALLESİ 1673.SOKAK NO: 34-34510 ESENYURT ISTANBUL / TURKEY

Кітаптарды «Алматыкітап баспасы» ЖШС-ның кітап дүкендерінен сатып алуға болады.

Нұр-Сұлтан қаласы: Иманов көшесі, 10, тел.: (7172) 53 70 84, 27 29 54;

Б. Момышұлы даңғылы, 14, тел.: (7172) 42 42 32, 57 63 92; Жеңіс даңғылы, 67, тел.: (7172) 29 93 81; 29 02 12.

Алматы қаласы: Абай даңғылы, 35/37, тел.: (727) 267 13 95, 267 14 86;

Гоголь көшесі, 108, тел.: (727) 279 29 13, 279 27 86; Қабанбай батыр көшесі, 109, тел.: (727) 267 54 64, 272 05 66;

Жандосов көшесі, 57, тел.: (727) 303 72 33, 374 98 59; Гагарин даңғылы, 76, тел. (727) 338 50 52;

Майлин көшесі, 224 «А», тел. (727) 386 15 19; Төле би көшесі, 40/1, тел.: (727) 273 51 38, 224 39 37.

Интернет-дүкен: www.flip.kz

Сауда бөлімі, тел.: (727) 292 92 23, 292 57 20.

e-mail: sale1@almatykitap.kz

Кітаптар мен басылымдар туралы мағлұматтарды

www.almatykitap.kz сайты арқылы білуге болады.